



# 国学薪火

科技文化学与自然哲学论集

GUOXUEXINHUO

KEJI WENHUAXUE YU ZIRAN ZHAXUE LUNJI

李志超 著

中国科学技术大学出版社

ZHONGGUO KEXUE JISHU DAXUE CHUBANSHE

# 国 学 薪 火

科技文化学与自然哲学论集

李志超 著



中国科学技术大学出版社

2002 · 合肥

## 内 容 简 介

以中国科技史为基础讨论一般的科技文化学基本概念和重要命题。书中三篇代表性论文是《科技文化学的基本概念》、《中国的家国主义时代与科技文化》、《同异机发论——中国宇宙学公理解说》。着重阐述:文化及其基础——科技是社会发展的主导;中国从秦朝到清朝的社会是高于封建的家国主义社会,其主导意识形态——儒学有不可否定的永恒真理部分;为促进马克思主义的中国化和现代化,对中国传统哲学进行扬弃,总结出“同异机发论”体系。本书可作科技文化学以及社科人文学各学科研究生参考书。

### 图书在版编目(CIP)数据

国学薪火:科技文化学与自然哲学论集/李志超著. 合肥:中国科学技术大学出版社,2002.11

ISBN 7-312-01492-5

I. 国… II. 李… III. ①自然科学史—中国—文集 ②自然哲学—文集 IV. N092-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 070287 号

中国科学技术大学出版社出版发行

(安徽省合肥市金寨路 96 号,邮政编码:230026)

中国科学技术大学印刷厂印刷

全国新华书店经销

开本:850×1168/32

印张:11.75

字数:306 千

2002 年 11 月第 1 版

2002 年 11 月第 1 次印刷

印数:1-2000

ISBN 7-312-01492-5/G.181

定价:18.00 元

# 自序

此书是继拙作《天人古义》之后的本人学术论文汇编。其中最早的9篇是1996年深圳国际中国科学史会议上散发过的。从那时以来,迄今五年多,我的学术观点有些明显的进展:首先是悟得儒学是中国古代科技发展的主导者;由此导致对“家国主义”的认识;最后是总结出以中国宇宙学公理和同异机发论表述的自然哲学体系。

1996~1998年的3年间,我主要致力于大学本科的素质教育课,先后讲过中国科技史、儒学史、中国古代文学赏析、中国古代科技典籍等课。这些课给我自己一个机会,较全面地去了解中国历史文化,例如把《左传》粗读了一遍。学生的提问和有独立思考的作业也给了我很多启发。于是本书内容就比《天人古义》的涉及面宽出了许多。

本书特别之处是有关教育的讨论。这是因为:第一,我是个教师,1997~1999年的3年间,我参与国际中学生物理奥林匹克竞赛中国队集训工作,这促使我关心超常教育;第二,我认为一切文化研究最终是为教育服务的。为了教好下一代,我们也要抛弃门户之见,全力开发大文化的学术研究,特别是科技文化学的研究。对此,现任中国科学技术大学校长朱清时院士在2000年4月15日出版的《中国科大报》上发表的长篇讲话中,说到科大以至全国很多大学的弱点是:学生所受的战略思维教育太贫乏,难成帅材。他的话清楚地说明,当今中国高等教育界的上层领导对中国的教育现状有了清醒的认识。他在1999年主持创办科大的科技史与科技考古系,并亲任系主任,说明他对传统文化的重视。我希望本书有助于这项事业。

本书取名“国学薪火”，这国学仍应认为是五四时期人们所说的那个意思，是以中国古代文化为对象的科学。但在新时代，科技作为文化的重心，自当以此对中国古代文化作新的检讨。前辈学人也不是没研究中国科技史，但并未把这看作古代中国文化的重心。不久以前，已故台湾“中央研究院”院长吴大猷就宣称中国古代没有逻辑和实验，因而就没有科学。这是前辈学人中的一种有代表性的观点。我要以本书来与他的看法商榷。

“薪火相传”是源于庄子的成语，《庄子·养生主》开头和结尾的两句话是：

“吾生也有涯，而知也无涯。”

“指穷于为薪，而火传，不知其尽也。”

学术事业是无涯的，前人后人都是薪柴，是火的持续所必需，而后人总是知识发展之火的接力者。新的火是前火的继承，又要发展，故必不同于前火。我愿作一代薪柴，助成未来的学术之火熊熊燃烧。我的最大志愿是：促进实现马克思主义的中国化、现代化。

谨此说明著作大意。又仿前贤作联句以明志曰：

阐古文而求常道，继先哲以作新民。

李志超

2002年3月30日

## 作者简介

**李志超** 教授 1935年生，1960年北京大学物理系毕业留校。1974年调入中国科学技术大学，主创领导高级物理实验课，主讲光学、光谱学，以发现波像定律获1980年中国科学院重大成果一等奖、1982年国家自然科学四等奖。1980年倡建中国科学技术大学科学史研究室，曾任常务副主任，主讲科学思想史、中国天文物理学史，领导培养研究生和进修教师逾百人，复原古代仪器多种，倡导科技汉语史和科技考古。研究发现：计时为中国科技史重大世界第一、中国古有哲学信息论——机发论、汉代宇宙学革命、方以智早于惠更斯作光波动说、管子作生物物理假说、墨经光学讲了折射、普遍测不准原理……著有：《天人古义》、《水运仪象志》、《国学薪火》。

## 目 次

|          |       |
|----------|-------|
| 自序 ..... | ( I ) |
|----------|-------|

## 总 论

|                     |   |
|---------------------|---|
| 实现马克思主义中国化现代化 ..... | 3 |
|---------------------|---|

## 第一部分 科技文化学与中国文化

|                      |    |
|----------------------|----|
| 科技文化学的基本概念 .....     | 15 |
| 不可全盘否定中国科技文化 .....   | 52 |
| 中国的家国主义时代与科技文化 ..... | 59 |
| 中国文化的史官传统及是非真伪 ..... | 80 |
| 《周礼》《考工记》《荀子》 .....  | 89 |

## 第二部分 论科技教育

|                      |     |
|----------------------|-----|
| 高等教育学十论 .....        | 99  |
| 论知识创新教育 .....        | 111 |
| 论科学实验与大学实验教育 .....   | 118 |
| 观物论——物理实验课入门指导 ..... | 140 |
| 儿童少年的优异智能培养 .....    | 160 |
| 要在中学教量子物理知识 .....    | 174 |

## 第三部分 中国科技史与科技训诂

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| 岁时概念的早期演进 .....       | 179 |
| 《夏小正》中的天文年历与气闰法 ..... | 193 |
| 旁通历——天文教育历 .....      | 197 |

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| 阴阳家与天文历算·····           | 203 |
| 汉代纯粹物理学及其思维特征·····      | 210 |
| 钟表是中国古代最大发明·····        | 212 |
| 科技汉语史研究急需开展·····        | 219 |
| 解读古文字莫忘科技史·····         | 222 |
| 汉字思维的联想优势及汉字改革·····     | 229 |
| 《考工记》与科技训诂·····         | 233 |
| 文字史料的信息学特性·····         | 241 |
| 谈“仪”·····               | 244 |
| 《管子·宙合》辨析·····          | 249 |
| 《管子》的生命科学假说——“水土说”····· | 253 |
| 野马辨——论《庄子》开篇本意·····     | 261 |
| 面势考——《考工记》训诂一例·····     | 264 |
| 《墨经》中的光线概念及反射折射·····    | 267 |

#### 第四部分 自然哲学

|                     |     |
|---------------------|-----|
| 宇观量子性问题·····        | 277 |
| 庄子的机发论与物理学·····     | 283 |
| 从“大揆度仪”说起·····      | 293 |
| 莱布尼兹、邵雍与现代科学·····   | 297 |
| 激光发展史的经验教训·····     | 304 |
| EPR 实验设计有没有疏漏·····  | 308 |
| 大爆炸说的信仰型哲学内涵·····   | 316 |
| 中国形上论在科技史的正负作用····· | 322 |
| 道墨有无论及庄子二律背反·····   | 331 |
| 中国宇宙学公理·····        | 339 |
| 同异机发论·····          | 348 |

|         |     |
|---------|-----|
| 后记····· | 368 |
|---------|-----|

# 总 论

传习探索高级抽象知识是科学史家的  
神圣使命



# 实现马克思主义 中国化现代化

## 一 传习探索高级抽象知识是科学史家的神圣使命

前一千纪的最后几十年是科技大发展的时代,人类的物质生活大有进步,于是对文教追求日增。然而很多人误会科技的作用,以为这就是一切,这就是根本,包括很多高谈“知识经济”的人也不过如此。社会发展水平高低看总体的文化教育,包括社会和人文之学,而文教的水平则以其高级抽象知识为标志。本书“论科学实验及大学实验教育”一文中提到:高级抽象知识是大学和社会领导者必须掌握的知识制高点,是长久发展的根本要素。早自孔子和柏拉图就都把这个道理说过了。

人类知识在总体上以经验为基础。本书“中国宇宙学公理”一文中说过:如果把“现在”看作时间轴上的点,则“存在”的内容只有历史,一分一秒的过去也是过去。平常所谓“实际”者,无非历史而已。一切经验的科学都是以历史的东西为实证资料,历史学如是,物理学也如是。物理学的实验只是规模甚小的可由人较深控制的历史运动。但人对任何事都不能完全控制,包括物理实验。而大规模的社会历史运动,如毛泽东发动文化大革命,却也不是没有人控制的。人的一切控制行为都以其思想意识为动机。

法拉第作了电磁学实验,麦克斯韦总结了电磁学理论。历史学家则总结社会发展的理论。二者在认识程序上没有本质的不同,而历史学的广度、深度和难度比物理学大得不能相比。人类知识的主要成分是自然科学、政治经济学、教育学、文艺学,特别是包括文化科技史的广义的历史学。全部人类知识总量极大,远非个

人修习所能掌握,社会领导者只能制其机要,即最高级的抽象知识。注意,这不是指传统语义上的哲学。当然这不是说不必掌握任何具体的专业知识。脱离实际的抽象知识只能是死的书本知识,智能之士活学活用理论,在于他有丰富的实际知识。对于纯粹从事学术的科学史家,无论他是否致力于理论工作,都必须作具体的史料研究,倾心于理论者不可作空头理论家。

不能要求一切人学高级理论,也不能要求一切科学史家搞理论,但在目前的中国,科学史家在高级抽象理论前沿拥有特殊地位和优势,责无旁贷。当然,科学史家要攀上最高峰还得大力扩展其知识和功力,但比之别的专业要切近和容易。这是本文使用“神圣使命”一词于本文标题的理由。说到环境土壤,中国目下虽非科技大国,但总体文化素质不低。至于历史学,西方的兰克、克罗齐之徒虽称大师,比之乾嘉学派,严谨求实的程度就差远了。中国历史学的传统优势是我们从事最高级学术研究的无价之宝。

近年西方科学哲学虽大有进步,若由孔孟老庄再生而作评议,难免雕虫之讥。名噪一时的物理学家卡普拉作《物理学之道》,谬以神秘主义为东方文化的主导精华,实为他自己崇拜神秘主义的借口,却来厚诬东方文化。库恩的历史主义科学革命论,实际是轻视了文化遗产的历史作用,并不真懂文化的社会性和历史性。他否认中国有科学,自我暴露其西方中心论心态,这是他学术局限性的明证。此公也是物理学家。西方这些不完善的理论影响到中国,在台湾则有大物理学家否认中国古代科学之谬论;在大陆则有少数物理学家迷信法轮功,还有个别物理学家到处找传统科学的茬,一心要给人家扣“伪科学”的大帽子。而这些人都是物理学家,岂不耐人寻味?到底该怎样教物理、学物理?到底该怎样作科学技术专业教育?

到了新千年,科技新发展必将为高级抽象理论研究提供更多的实证资料。当初马克思和恩格斯总结从牛顿到达尔文的科学成就,遂成一代伟大宗师,但他们未及身后的量子力学和相对论,更

不知信息学和非线性科学。世上本没有放之四海而皆准的真理,宇宙恒变而无绝对完全的重复,高级抽象知识的发展亦无止境。学子勉哉!

## 二 新时期马克思主义科学史学的任务

马克思逝世已经 119 年,他所开创的伟大理论永垂不朽!

以“自然辩证法”知名的马克思主义科学史学和科学哲学,在马克思身后百多年中经受了巨大考验,它的基础巍然不动。理论中的本体论基础——唯物论随时代发展而日益强化,与之对立的唯心论则日渐式微;辩证法的核心——世界不断发展变化的观念也更深入人心。

马克思主义理论的生命在于不断更新。但是 20 世纪的科学发展实在超出前代大师的预料太远,而结合这新发展所必要的理论革新并未尽如人意。科学观念的最大变革体现在量子物理学、相对论、非线性科学、信息科学和技术以及生命科学和技术等许多方面,其中很多都属于科学史上的重大科学革命。作为理论认识的实践基础的科学技术发生如此史无前例的大变革,若再强调坚持马克思主义理论不变,是与马克思主义的原则背道而驰的。马克思主义理论若不能随科学发展而不断革新,自然就宗教化了。“文化大革命”中的个人崇拜和野蛮批判就是一种宗教化倾向。在那狂潮中,科学的哲学和史学没有发展条件。发展革新马克思主义科学史学和科学哲学是历史赋予新时期科学史家和哲学家的神圣使命。

理论界应该强化一种意识:经典的自然辩证法必须革新,必须现代化。

科学技术是社会发展的基本因素,是第一生产力。这是邓小平同志对马克思主义的重大贡献。科学技术是社会文化的主要成分,是人类精神文明的物质性内核,是人类社会的意识形态与物质的生产生活相联系的桥梁纽带。人类之区别于其他动物,在于知

识生产的社会化,更宽泛地说,在于文化生产的社会化。这观念就是文化社会主义。这种社会主义是自有人类就有了的,也是未来永远会存在的,因为这是人之所以为人的本质。然而它也是与历史同步进化的。知识属于全人类,没有阶级性。但在不平等的社会,人们受教育的机会不均,不同阶级掌握知识的量和质相差很大。卑贱者个人的弱势不是不聪明,而是得不到充分受教育的机会。教育是人类社会产生和发展的主要运作,也是个人成材的第一条件,受教育是基本人权的标志。理想社会应该“有教无类”。人类要主控未来社会的发展,即应当把文化社会主义推向高级阶段,以文化教育克服当前的道德和精神文明的危机。

人类社会发展史是个最复杂的非线性过程,充满不确定性和个人思想意识的枢机性作用,文化因素的重要性并不亚于物质生产。马克思主义是人类有史以来最重要的知识财富,是全人类共同创造的文化成果,既总结了西方文化遗产,也有东方的特别是中国传统文化的贡献,反过来又推动了中国革命。东西两大文明体系的发展史不可能一模一样,研究人类社会和文化不能缺了中国这一大块。总体的中国社会和文化发展史不只是为把马克思主义与中国实际相结合而中国化所必研究的对象,更是推进整体马克思主义发展而现代化的需要。对中国传统文化进行的理论处理就是“取其精华,去其糟粕”,是“扬弃”。

中国传统文化的主要核心是儒家文化,它当然有很多糟粕,但若否定它的精华则大错特错。“文化大革命”的大破坏,教训惨痛!儒家文化的最集中的精华是孔子的“仁”和“教”,这是文化社会主义的核心概念,与马克思主义不矛盾。否定这个核心的大批判才是反马克思主义的。全盘否定三千年文化就是否定中华民族自身的存在,终究是要走全盘西化之路。然而西方文化也一样是历史的存在,也有其糟粕需要扬弃。中国人丢弃自己的优秀文化遗产,一边倒全盘学习西方,必然落后挨打。这已是中国近代史一再发生的严酷事实。

中国古代文化独具优势,早在孔子时代已经奠定了无神论基础,又加连续两千多年不间断地持续发展,形成了一整套博大精深的自然观和人文哲学体系:

第一,以元气为物质的终极分析形态的自然观,对连续与分离的范畴达到了很深刻的理解。由此建立事物不停流变的观念,从而要人们以“忧患”和“日新”的心态意识处世。

第二,与矛盾论大体一致的阴阳说尽人皆知,但阴阳二分法对认识大千世界并非最基本的,最基本的是同异之辨。时空因果历程久远的两件事物一般不言阴阳对立,但必有同异。阴阳对立很少是分胜败决生死的恶斗,多数是同一整体内的和合关系,而以和为贵。

第三,在事物发展过程中,非线性的非决定的因素常常是主导的,大局巨变常由微弱信息控发。此之谓“机发论”,始出先秦诸子,为西方古之所无。在机发论的认识基础上,对精神意识的作用从不估计过低,对社会历史大局的分析总为个人能动作用留有余地。

这些思想大大超越欧洲古典哲学,甚至超越 20 世纪初期,而与当今最新科学和社会发展的观念一致。吸纳这些中国古代思维成果是自然辩证法现代化的重要方面。

江泽民同志“三个代表”目标是新时期马克思主义的集中体现。只有为最大多数人谋利益者方能代表历史的前进方向,从胜利走向胜利。人民群众的最大利益是占有最新生产力,掌握最新科学技术。要做到这一点关键又在教育——用最先进的文化教育全民。孔子的仁就是代表群众利益;他的教是不分阶级贵贱的普及教育,是全面发展的先进文化教育。

至于作为近代中国革命对象的旧政治制度,在文化的意义上是否全面代表儒学以及其他传统文化?这正是扬弃过程所要区别的,是当前理论问题中重要而困难的工作,是很高的学问,需要很高的智慧,不是一两个人承担得起的。这项工作也不能期望用大

跃进或大批判的方式完成,那倒是给伪君子野心家制造了机会。真伪之辨很重要,儒家政治学说中早有君子小人之论。一切巨大复杂的社会存在,特别是高级文化的存在,都要招引出很多假冒伪劣的坏东西,甚至造成庞大机体腐败消亡。死要面子的保守必然包庇纵容腐败。名牌商品越是垄断市场信誉,冒牌的假货就越多。儒学到底还是吃了假道学的大亏。明清两朝以儒为业者追求仕进是公开的,考上功名当了官的很少不贪污腐败,其行为与其所读圣贤书决然相反,却张扬着皇权的旗牌招摇过市。可他们总是振振有辞,大念忠孝仁义之经,文过饰非而游刃有余。虽然儒学理论确有缺陷使其有机可乘,却不能说那学问道理全盘皆错。明清两朝都亡在迟迟不肯办两件大事,一是锐意革新,二是深揭小人。

现下马克思主义也遭遇同样的磨难。公开的反科学的歪理邪说不难识别,倒是打着科学大旗的伪君子最坏事,他们会借口保卫马克思主义恐吓反对者。有些人把腐败归因于马克思主义理论,这是错误的。必须善于并敢于揭穿伪君子的保守之辞以维护科学真理。

只有可革新的理论是好理论。马克思主义理论的范式远非教条,况其非基础的细部被证伪也是走向进步的积极成果。真的马克思主义者不是伪君子而是挑剔者。

人的认识受时代局限,自以为是的可能似是而非。实践的有限性是认识浅薄和失误的原因,也是保守思想的根源。要掌握真理就要研究历史。历史决不止使人聪明而已,实际是,一切实在的东西都是历史的东西。简单事物以切近的历史记录表现其存在。复杂高级的事物,如人类社会及其文化,则须以较远大的历史表现其存在。要把握真正先进的文化和科学,就要对文化和科学的发展史进行最广泛的研究。以文化和科学为对象的科学研究,其实证资料只能是与此相关的大范围长时期的历史。科学史学以至文化史学是发展马克思主义的理论战线的重要组成部分。因而科学史家负有重大的社会和历史的責任。

### 三 文化社会主义论纲

#### 1. 马克思主义中国化现代化要从哲学信息论入手

哲学的物质是表现同异变化的宇宙本体。总体的宇宙没有两个时刻全同,存在即是历史。认识是在历史中求知,学历史决不止使人聪明而已。人知其生前先人事迹,不可能亲见;读书求知,不可能都作亲身体验;未吃过梨子可从别人讲述而知其味。此所以人类社会生存发展必以教育为第一要务。同异是哲学第一范畴;比较是科学基本方法。矛盾只是有限系统内部某些组份的对待关系,没有普适性。总体变化是因果推移,信息是动变的枢机。规律是因果的分析组份,实际世界是混一的存在,没有绝对单纯的规律性现象。然而认识却是分析的,一切学问都是分析的。混一的存在可以分析;分析的认知则必须综合。这是辩证法。

哲学的信息是物质的超局域存在方式,以较微弱的物理作用传播,以较稳定的结构形式存贮,是历史的记录、巨变的发机。信息是因果推移中主导万物进化而成秩序的成份。人的精神思维是个体的信息运作。中国早自先秦就有信息和控制的综合概念,其名为“机”。

#### 2. 文化是人类社会第一特性

半世纪前西方哲学尚不知信息。古典唯物论惮于唯心论的攻击,不敢把文化看作人类第一特性,而以生产取代文化的最高地位。然而生产却是等级低于文化的社会活动。

文化是在全社会交流传承的信息体系,规范和导引人的生活行为。

文化是最高级的信息,是物质存在的最高级形态,是人类区别于其他动物的基本特征。文化以语言符号为主要形式,靠人类个体记忆和思维形成微观进化,靠群体中交流和累积形成宏观发展。个体所掌握的文化以继承学习为主,这是教条主义实践论未解的