

自然国学

21世纪必将发扬光大的国学

孙关龙 宋正海 主编



學苑出版社

国家社会科学基金项目 99BZS026

自然国学

——21 世纪必将发扬光大的国学

孙关龙 宋正海 主编

學苑出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

自然国学: 21 世纪必将发扬光大的国学/孙关龙, 宋正海
主编. —北京: 学苑出版社, 2006. 1

ISBN 7-5077-1626-0

I. 自... II. ①孙... ②宋... III. 自然科学史 -
中国 - 文集 IV. N092-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 005795 号

责任编辑: 刘 丰

出版发行: 学苑出版社

社 址: 北京市丰台区南方庄 2 号院 1 号楼

邮政编码: 100079

网 址: www.book001.com

电子信箱: xueyuan@public.bta.net.cn

销售电话: 010-67675512 67602949 67678944

经 销: 全国书店

印 刷 厂: 高碑店市鑫宏源印刷厂

开本尺寸: 850 × 1168 1/32 开本

印 张: 11.25

字 数: 280 千字

版 次: 2006 年 1 月北京第 1 版

印 次: 2006 年 1 月北京第 1 次印刷

印 数: 0001-1500 册

定 价: 30.00 元

前 言

这是自然国学的第一本著述，是我国学者研究国学的一个崭新成果，亦是国家社会科学基金资助课题“中国传统文化在当代科技前沿探索中如何发挥重要作用”的第三部著作（前两部著作作为《中国传统文化与现代科学技术》、《图说中国古代科技成就》）。

本书是我们及同人 20 多年研究成果的汇总。20 世纪 80 年代中期，我们在多年从事中国科学技术史的研究工作中，萌发出一些新的思考和想法：

一、过去和现在通行的按现代科学技术体系，即数、理、化、天、地、生、农、医、技（含各门技术性学科）体系研究中国古代科学技术成就，是一个重要的研究方法和手段，且取得了丰硕成果，发掘了大量中国古代科学技术成就。然而，它不是也不应该是研究中国古代科学技术史的唯一方法和手段。因为中国古代科学技术有其独立的形态和系统，并与现在通行的、由西方近代科学发展而来的现代学科系统，在风格、手段、体系上是迥然不同的。两者分属两种风格，代表两个体系，使用的亦是两种很不同的研究方法与手段。所以，仅用现行的科学技术体系和方法去研究中国古代科学技术史会造成许多盲点和死角，乃至曲

解。由此，我们萌发并提出了按中国固有的传统科学技术内容和特点探讨、研究中国古代科学技术史的想法和建议。

二、20世纪70、80年代，科学已开始进入到综合科学、交叉科学的大科学时代，对中国古代科学技术史再不能局限于过去和现行的按学科论系统进行分门别类研究的路子，而应该勇于开拓综合地研究中国科学技术史的方向。

三、数十年的中国科学技术史研究工作中，各学科发展史的分期多套用社会政治史分期的做法似不可取。例如，1987年出版的《中国地理学发展史》分期如下：①原始社会时期地理知识的萌芽；②奴隶社会时期（夏至春秋中叶）地理知识的发展；③封建社会早期（春秋中叶至南北朝）地理学的发展；④封建社会中期（隋至元）地理学的发展；⑤封建社会晚期（明至鸦片战争）的地理学。这种分法很不科学，抹杀了各学科的个性和特色，曲解了不少成就，不利于中国科学技术史研究水平的提高和各学科史的深入研究、健康发展。正确的学科史分期应该显示出学科的个性，即学科的特色，应主要根据各学科自身发展的历史阶段进行分期，并按其阶段的特点给予命名。

鉴于上述考虑和想法，孙关龙连续撰写了《试析中国传统地理学的特点》、《中国传统地理学内容研究》、《中国传统地理学分期新探》三篇论文，于1990年~1992年陆续发表。宋正海联合一批志同道合的专家学者于1990年在北京创办“天地生人学术讲座”，以传统文化与现代文化相结合、自然科学与社会科学相结合、基础理论研究与应用研究相结合为宗旨，提倡打破学科界限，开展大综合、大交叉研究。

1997年，我们协助中国科学院、国家科委（国家科技部）香山会议组委会组织第58次香山科学会议，即“中国传统文化与当代科学前沿发展”学术研讨会，会后与会专家学者发表《中国

传统文化在 21 世纪科技前沿探索中可以作出重大贡献》的呼吁书。

1998 年年底，在前几年工作的基础上，在一些老前辈和同人支持下，我们大胆地提出“中国传统文化在当代科技前沿探索中如何发挥重要作用”的研究课题。并于 1999 年年初，向国家社会科学基金办公室申请列为国家研究项目，申请基金资助。经专家评审、投票，国家社会科学基金办公室批准，我们的课题荣幸地被列为当年国家社会科学基金项目。

1999 年年底，在浙江教育出版社支持下，我们精选从全国范围内收集到的、探讨中国传统文化与科学技术现代化方面的论文 99 篇，出版该项基金课题的第一部学术性著作《中国传统文化与现代科学技术》。该书从七个方面论述了中国传统文化与现代科学技术关系。2001 年，我们与几位同人一起提出“自然国学”的命题，所谓自然国学，包括中国传统的算学、天学、舆地学、农学、医学、水利学、工艺学、灾害学及其自然观、科学观、技术观和方法论等。当年，我们与几位同人发表了《自然国学宣言》，在“天地生人学术讲座”开辟自然国学专题讲座；当年，我们及同人与中国社会科学院东方文化研究中心等有关单位，共同发起、组织首届全国“中华科学传统与 21 世纪学术研讨会”（北戴河）；当年，我们编著出版基金课题的第二部著作《图说中国古代科技成就》。2003 年，我们及同人与韩国社会学思想研究会联合组织“东方科学传统与 21 世纪”学术研讨会；同年，与曲阜师范大学等有关单位一起组织第二届全国“中华科学传统与 21 世纪学术讨论会”（曲阜）。2005 年，我们及同人与黄山学院、中国科学技术大学科技史与科技考古系等有关单位共同组织全国第三届“中华科学传统与 21 世纪学术研讨会”（黄山）。

多年来，我们及同人发表了不少涉及自然国学的论文。这次

在学苑出版社支持下，我们精选一部分汇成本书，并命名为《自然国学——21 世纪必将发扬光大的国学》。本书是一棵幼苗，其不足之处显而易见，因为自然国学的提出至今才四年。我们期望通过这本小册子，能有愈来愈多的人关注自然国学、研究自然国学，特别是广大科技界人士。自然国学，是国学中最有价值的部分之一，是我们中国的一笔宝贵财富，更是一座科学技术宝库；它既是中国未来文化的重要源泉，也是中国科学技术创新的重要源泉。然而，它长时期地为人们所忽视，21 世纪应当是自然国学发扬光大的世纪。2001 年国家最高科学技术奖获得者、数学大师吴文俊认为，他的几何定理机械化证明成就的创立是受中国传统数学的影响。他说：“中国的古代数学基本上是一种机械化数学。”“几何定理证明的机械化问题，从思维到方法，至少在宋元时代就有其蛛丝马迹可寻。”他还指出，现代计算机数学是与我国古代数学算法的思维方式相一致的，“从这个意义上讲，我们最古老的数学也是计算机时代最适合、最现代化的数学”；“《九章》（指中国西汉名著《九章算术》——本文作者注，下同）所蕴涵的思想影响，必将日益显著，在下一世纪中凌驾于《原本》（指古希腊名著《几何原本》）思想体系之上，不仅不无可能，甚至说是殆成定局”，深刻指出了 21 世纪中国数学的发展方向。我们深信，自然国学的深入研究、发扬光大，必将引发科学技术更多的原始创新，必将加速我国科学技术现代化的过程，并有利于构建富有中国特色的现代化之路。

主 编

2005 年 11 月

目 录

前言	(1)
“自然国学”宣言——为中华科技传统走向未来	
敬告世界人士书	(1)
中国传统文化在 21 世纪科技前沿探索中可以	
作出重大贡献	(10)
中国传统文化与当代科技创新的若干	
基本理论问题	宋正海 孙关龙 (17)
自然国学和中国古代自然科学史分属于中西	
两大学术体系	宋正海 (25)
中国象科学的哲学依据	刘长林 (30)
天地之大德曰生——中华科学传统的基本特质	李曙华 (42)
《周易》源流及现代价值略论	柯资能 (57)
中国古代科学方法的若干特点	周瀚光 (68)
自然国学是现代科学技术创新的重要源泉	孙关龙 (85)
论先秦自然国学——兼评中国自然国学史上的	
一次大断裂	孙关龙 (91)
中国哲学的可持续发展思想	余谋昌 (100)
中医哲学是具元创性的科学哲学	刘长林 (112)
中医的复杂性范式初探	马晓彤 (120)
中国传统数学的机械化	郭书春 (130)

中国古代有机论自然观与古代农业文明	高 建	(144)
中华传统国学与我国防洪减灾战略的转变	周魁一	(152)
中国古代仓储文化	高建国	(161)
中国古代月亮文化观	屈宝坤 宋正海	(173)
大九州说——中国古代一种非正统的海洋 开放型地球观	郭永芳 宋正海	(181)
中国传统潮汐文化	宋正海	(190)
老子宇宙观与先秦哲学玄始论	李志超	(207)
中国和世界现存最早的科学分类著作—— 《尔雅》	孙关龙	(217)
《周易》的“数”和“时”基本内涵的 初步探讨	徐道一	(230)
天人合一环境观的萌芽——谈环境问题与 中国古文化	张家诚	(242)
制天命而用之——《荀子·天论》的注释	张家诚	(245)
试论《老子》的自然观	商宏宽	(249)
阴阳五行、天人关系等理论对中国传统 地学的影响	张九辰	(261)
中国：世界海洋农牧化的先驱	孙关龙 孙 永	(269)
试论郑和航海文化本质的农业性	宋正海 张九辰	(284)
望诊：人体脏器疾患在体表的 有序映射	张秉伦 黄攸立	(295)
《山海经》与自然科学	张步天	(315)
试析中国传统地理学的特点	孙关龙	(324)
中国传统地理学内容研究	孙关龙	(333)
[附] 天地生人学术讲座有关“自然国学体系” 的目录(1990年~2005年12月)		
		(343)

“自然国学”宣言

——为中华科技传统走向未来敬告世界人士书

一个新的千年开始了！在新世纪的发端，高举起“自然国学”这面大旗的庄严时刻已经到来，深入阐发自然国学的条件已逐渐成熟。

国学，指我国传统的学术文化。然而，一提起国学，人们往往想到的是史学、文学、艺术、道德、人生哲学等人文学科的内容。其实，国学中还有另一半同样重要、同样辉煌，同属中国文化精髓的方面，就是中国的传统科技体系，包括中国科技史、中国科技哲学、中国科学思维方法等学科的内容。前一半为人文国学，后一半当称“自然国学”。

1840年鸦片战争之后，中国屡遭列强凌辱，清朝政府腐败无能。许多人对国学失去信心，民族虚无主义盛行。1911年辛亥革命推翻君主专制，民心为之一振。在举国上下推行新学即西学的同时，一些学者发愤整理国故，大胆肯定中国传统学术仍有价值，但仅限于人文领域的某些方面，只有极少数学者埋头稽考中国科技史料。1949年以来，民族自尊心、自信心空前高涨。中国古代科技成果的发掘得到重视，并取得令人振奋的成绩。遗憾的是，在发展进程中要同传统的观念实行最彻底的决裂成了国家意

识形态的坚硬方针。于是国学又以另一种形式受到歪曲和摧残。在很长的时期里，许多人坚持认为中国没有或缺乏科学精神与科学传统，并视此为中国落后于西方的主要原因。人们几乎很自然地总是以西方的科学与文化为尺度，来诠释和衡量中国学术。

20 世纪后半叶，在西方文明陷入重重困境、世界科学与文化的根本观念发生巨大转折的大背景下，各国有识之士和中国学人开始重新审视东方，尤其是中国传统学术的深层内涵及其价值。彻底摒弃西方文化中心论，承认并鼓励文化多元，已成为人类文明的大趋势。70 年代以来，科学潮流正明显由大物理学时代向复杂性研究时代过渡。自然史研究，复杂性、非线性研究迅速崛起；交叉科学、综合科学、系统科学如雨后春笋；人与自然的关系也由对抗向协调转化。中国历经约一个半世纪的狂风骤雨，终于出现了改革开放的新时期。在这种特殊的形势下，国内外学术界不少志士仁人发现，中国古老的传统文化（特别是其中的科学理念和科学思维体系）对于当代科技前沿探索、正确处理人与自然的关系，可以有重要的启示和引导作用。这种认识的发展，不仅进一步推动了中国古代科技成就的发掘和研究，还开辟了中国传统科学体系（自然观、科学观、方法论等）的现代科学价值的全面研究，这种研究已取得较广泛的成果。

在此形势下，我们明确提出并强调“自然国学”这个研究领域，是想通过大家的共同努力来说明：（1）中国古代不仅具有领先世界十多个世纪的科学技术成就，而且科学形态与西方迥异，自成独立体系。在人类历史上，不同科学体系的优势互补乃是各国以至世界科学发展的重要源泉。（2）中国固有的科学传统、科学理念和认识方法，在现代和未来具有广阔的发展前景，对于解决人类当今面临的重大问题，对于社会的可持续发展具有巨大的不可替代的意义。

我们的祖先以无与伦比的智慧和艰苦卓绝的奋争，在农学、医学、天文、历法、地学、数学、运筹学、工艺学、水利学、灾害学等领域，有着许多独特的贡献，这是不争的事实。通过科学史家、考古学家近百年的持续努力，灿烂的中国古代科技成果充分展现给世界，令世人惊叹不已。可是至今仍有一些学者无视事实，认为中国只有人文传统，而无科学传统；或者“只有技术，没有科学”。这种否认中国古代科学的看法显然是似是而非的。人类要生存，就必须首先解决衣食住行。而要解决这些问题，就不能没有自然科学。国家的安全，国防的巩固也离不开自然科学的支持。中华民族，人口众多，地域辽阔，历史久远，而且持续不断。试想如果仅有人文精神心性修养，而没有自己的一套先进的科学传统，没有发达的物质基础，怎么能够有上下五千年的文明屹立于东方？又如何能够有汉唐盛世名震四海？

那些否认中国文化中有科学传统的人，主要是受到狭隘科学概念的桎梏。他们自觉或不自觉地将西方近代科学所形成的某些观念和方法，当做衡量一切科学认识的标准，符合这一标准方属科学，否则即一概排除在科学殿堂之外。

然而必须清醒地认识到，宇宙是无限的，大千世界是极端复杂的。即使在有限的时空范围内，也包含着无限的多样性、层面性和可能性。这就决定了人类的科学认识活动和科学成果，包括基础自然科学，可能而且应当形成不同的科学体系。即使在同一学科内，也会因认识层面的不同，出现不同的风格，不同的认识取向，产生不同的流派。

至于科学方法则完全是为科学认识服务的，从属科学的认知目标。因此，以是否采取了某种科学方法来判断是不是科学，是本末倒置，反客为主。古今中外，人类的认识有一个通病，就是无论什么主张或理论，如果取得了大成功，它的效能就会被夸大

而作不适当的推广。西方自近代以来，以探索自然界之简单性为特征的力学、物理学和化学取得了突出成就，于是造成了一种糊涂观念，似乎任何科学活动都必须与探索简单性的方法捆绑在一起，谁不采用这些方法，如实验室中边界条件能够严格控制的试验方法、数学方法、逻辑方法等，谁就不是科学。有人甚至由此引申出一系列更加具体的规则、条件和特征，来框定科学，实际上是将科学活动的某些非本质特征当做本质特征，以某一特殊领域和层面的特殊认识活动来替代和束缚所有的认识活动。

大家知道，事物之间建立什么样的关系，事物就会相应显示什么样的品性。科学的具体形态，包括科学认识的结果和科学研究的方法，归根到底以认识主体和认识客体建立何种耦合关系来决定。由于世界具有无限的多样性、复杂性和可能性，认识对象究竟呈现给人什么性质和特征，与认识主体所应用的概念体系、参照系和认识手段有密切关系。由此也就规定了认识主体选取何种科学方法，其所产生的知识体系即会有何种相应的形态。因此，那种认为面对同一世界只能产生一种形态的科学体系以及认为近代科学体系为终极体系的想法，是不符合实际的。

一些人以“科学无国界”为理由，否认在西方科学体系之外还会有别的科学体系，这显然是个误会。对“科学无国界”说，应有正确理解。科学可以直接用来发展生产，帮助人们适应和改善自然环境而不涉及民族情感，所以在传播和应用上比较容易被各国、各民族所接受；而且人人可以研究，可以应用。仅此而已。

科学认识的目的是获得不以人的意志为转移的客观真理。对于无论何种形态科学体系而言，这一点是统一的。但是科学认识的走向却受到国家民族的自然环境和人文传统的深刻影响与制约。人文传统包括思维方式、哲学、宗教、伦理、文学、艺术等等。而自然科学从来就离不开人文观念。具有不同自然环境和人文传统的国家民族，就会有不同的科学思维、科学方法和认识取

向，从而造就出不同类型的科学家，形成不同的科学体系和形态各异的科学史。

如果把已有的探索简单性为主的近代科学和科学哲学当做衡量一切认识的标准，甚至宣扬近代科学体系“凡是论”，处处从定义出发，而不是把能否获得理论形态的正确认识作为科学的标准，其结果必将使科学僵化、狭隘化，实际上是把科学史上某一阶段的科学成就，变成限制科学发展的锁链。这样做，不仅必定否认中国科学传统的存在与价值，而且也极不利于走向世界科学前沿。现在，人类已面临大量复杂性、非线性自然现象和一些小概率事件，实践对既有的科学理论正提出尖锐挑战。必须清醒地认识到，在任何情况下，将任何科学体系绝对化，只能是作茧自缚。反省中国 60、70 年代对相对论、控制论、基因遗传学的所谓理论批判，沉思我国科学原创性的薄弱，再联系一些人对中国科学传统的蔑视，我们不得不呼吁，一定要坚持实践是检验科学理论的唯一标准。

世界是无限的，人类的认识永远是有限的！任何具体的存在都是一偏；任何既成的科学认识体系和科学活动方式最多也只能是一偏。荀子曰：“凡人之患，蔽于一曲，而暗于大理。”（《荀子·解蔽》）任何宣布某种科学理论为绝对真理，科学已经终结的做法都是错误的；同样，一切想为科学活动和科学思维划界的做法，也都不免落入以偏概全。我们努力阐扬自然国学，将有益于人们从关于科学的狭隘观念中解放出来！

三

中国文化，刚好与西方文化形成左右对称的优美格局。

西方人在传统上视空间重于时间，把世界看做物理的世界：时间性虚，空间性实；时间的本质趋向综合与整体，空间的本质趋向分解与并立；时间只能共享，空间则可以由强者去切割和占有。与此相关，西方人喜爱分析，侧重研究事物的有形实体和物

质构成，在群体中强调个体的独立价值，在整体中注重局部的基础作用，因而具有分割研究和实验室孤立研究的传统。面对世界，他们习惯地将主体与客体对立起来，同时以人作为万物的尺度，主张征服自然。西方人趋于外向思维，关注事物在空间中的机械运动和物理、化学变化，因而力学、物理学、几何学、形式逻辑方面很早就取得了突出成就，并对整个西方科学与文化产生了深刻影响。

面对茫茫宇宙，中国人着眼于时间的流动和延续，把对时间的体察看得重于对空间的度量。中国人尊重和热爱生命，推己及物，视天地万物为有生命的存在，视自然界为生命的不断的演育过程。中国人立足于整体。整体是生命的基本特征，整体和生命的主要存在形式是时间。而时间一维不可分割，故重视生命和着眼时间又加强了整体观念。中国人很早即认识到生命整体的内部及生命整体与外部环境之间存在着相需互依的联系。对这些联系的破坏，将意味着生命的完结和时间的中断。因此，中国人推崇天人合一的心境和处事原则，主张人心合于天心，自我融入宇宙，泯除主客对立，反对因人欲的膨胀而损害宇宙生命包括人类自身和人类社会的和谐。对待人和万物，道家提倡“任性”，儒家主张“尽性”，佛家追求“见性”，做法虽有不同，但都是希望其天赋本性能够自由、充分、完满地展现。人和万物在同一时间之舟中共存共荣，这是中国人至高的生命伦理观。

整体观和广义生命观促使中国人着重事物的功能和关系。功能支配形体，是生命之本。没有了功能就失去了生命，形体也随之散解。而功能又通过一定的关系得以显示，并受关系的制约。由关系组成的结构和结构关系的协调，是维系整体的前提。功能有其承担者，结构关系的实现也有其介质。但它们至今还看不见摸不到，是无形之虚。然而它们是真实的本根存在，且是决定宇宙生命的关键所在。中国人将它们一律称做“气”，认为事物的整体功能反应和各种整体关系正是通过“气韵”、“气象”而显现

出来。事物之间各种整体关系的法则称做“数”。对“象”和“数”的研究就成为中国人认识天地万物的切入点和关注点。中国人认为，对于生命的存在和延续最重要的关系是阴阳。阴阳关系最主要的体现是四时和牡牝。在四时、五材和五方的基础上又创立了五行系统，五行的反馈自调机制被视做维持一般系统平衡的功能结构模型。

中国人有内向的思维趋向。长期以来，通过体验、直觉和自我调控，对心性即精神作了大量研究。在很多方面和很大程度上，中国人借助内向思维，即内省来达到对外部世界的认识，内体领悟和对外观察被很好地结合起来。这样的思维方式和由此而形成的基本观念，决定了中国人在认识世界时，偏重综合而不是分析，直觉而不是归纳，取象比类而不是逻辑推演，整体观察而不是分割实验。注重研究的是世界和万物的生成、演化和持续，而不是其实体构成及其空间中的展开。

中国和西方的思维方式各占一偏，也曾各领风骚。正是由此而产生两种认识路径，形成两种不同的科学思想体系。可以断言，在我们这个世界上，不仅文化是多元的，科学（体系）也是而且应当是多元的。对人类曾经并将继续产生重大影响的科学，至少有两个源、两个流，而绝不是——一个源、一个流。简而言之，主要发源于古希腊的西方科学偏重分析还原，着意形质实体，目的在于征服和控制自然；发源于黄河、长江流域的中国科学偏重综合整体，着意功能虚体，目的在于尽物（人）之性，共存共荣。

中西方科学既然是两个源、两个流，各有自己的偏向和短长，那么，在西方传统思维的土壤中自然不可能产生《周易》和中医药，同样，在中国传统思维的各种发明、发现的基础上，也不可能成长出西方的近代自然科学。这没有什么难于理解和奇怪的。也正是由于中西方各有自己的特长，相互不可替代，因而这两个源流，在过去、现在和未来，都有其存在的依据和继续

向前发展的强大潜能。因此中西文化的融合，中西科学体系的优势互补也是人类社会发展的永恒课题。

四

世界上的事物，无不是在复杂的矛盾运动中前进的，没有笔直的大道，不可能永远处于高潮。因此，我们在观察和判断重大事物时，不仅要有空间的大视野，更要有时间的大视野。事物发展基本模式是波浪式前进、螺旋式上升，故我们绝不可以一时一事定乾坤、决死生。中国的科学有过长时间的兴盛，但元明以降，开始衰落。西方的科学，也曾经历过长达千余年的中世纪黑暗。而且，中西方的科学文明，从很早以来，就是在不断相互交流、优势互补的过程中交错向前迈进的。15 世纪欧洲文艺复兴和近代科学的崛起，就深受受益于中国的哲学与科学。当今，人类社会正面临着生存和持续发展的大问题，世界科学也面临着整体性、复杂性、非线性等难题，生命科学、环境科学、灾害科学、信息科学、心灵科学、预测科学等亟待进一步深入。面对这些问题，西方流行的还原论和分析方法以及主客相分和实体构成观念，已难于奏效。而中国传统的整体论和综合方法以及天人合一的科学思想体系与智慧，必将应时而新生。

《诗》曰：“周虽旧邦，其命惟新。”（《大雅·文王》）我们相信，在新的历史时期，通过吸收西方科学思想营养和现代科技成果，在充分发挥自己特长的情况下，自然国学经过创新，一定会为人类做出更大的贡献，一定会再度焕发出夺目之光。

签 名（按姓氏音序排列）

刘长林（中国社会科学院哲学所）[执笔]

李世辉（总参工程兵第4设计研究院）

孙关龙（中国大百科全书出版社）

宋正海（中国科学院自然科学史所）