

图书在版编目 (CIP) 数据

孔子与科学: 谈 21 世纪科学新模式/张家诚著. —北京:
气象出版社, 2007. 10

ISBN 978 - 7 - 5029 - 4386 - 8

I. 孔… II. 张… III. 孔丘 (前 551 ~ 前 479) - 哲学思想 - 作用 - 社会发展 - 研究 - 中国 IV. B222. 2 D668

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 159578 号

孔子与科学——谈21世纪科学新模式

出版发行: 气象出版社

地 址: 北京海淀区中关村南大街 46 号

邮 编: 100081

网 址: <http://cmp.cma.gov.cn>

E-mail: qxcbs@263.net

电 话: 总编室 010 - 68407112, 发行部 010 - 68409198

责任编辑: 周 露

终 审: 纪乃晋

封面设计: 周 吾

责任技编: 都 平

责任校对: 时 人

印 刷 者: 北京奥鑫印刷厂

开 本: 710mm × 1000mm 1/16

印 张: 9

字 数: 135 千字

版 次: 2007 年 11 月第 1 版

印 次: 2007 年 11 月第 1 次印刷

定 价: 18.00 元

印 数: 1—3000 册

本书如存在文字不清、漏印以及缺页、倒页、脱页等, 请与本社发行部联系调换



前言

孔子生活在两千多年前的中国古代,科学则主要属于来自外国的现代文化,好像风马牛不相及,但是时代的潮流把它们联在一起,而且结下了不解之缘。孔子学说将使专属于物质规律性、效益、力量与财富的现代科学,转变为关注世界和谐共荣,从而进一步提高发展速度的新型科学。

孔子的学说就是以人与人,人与自然之间和谐与平衡为目的,作出了许多极其简明,极其深刻的陈述,所以同科学、政治、经济都有着极其密切的联系。

西方科学家的有识之士不但在半个世纪前就已注意到环境危机,而且更注意到要走出危机个阴影,必需从现代技术发展的浪潮中注意到人与自然和谐这一至关重要的问题,而孔子学说正切中这些问题的要害。

因此,孔子的学说就成为现代科学转型的一个有力思想指导,在这本书里,作者把自己所见所闻以及结合毕生科学生涯的反思,对这一发展趋势作个介绍。但水平所限,难免错误与不足。自古以来,错误都是正确的开始,失败是成功之母,如果引起读者的批评指正,也是一种成功和作者的追求。



目 录

前言

绪说 1

- 1 一次震撼心灵的学术会议 3
- 2 三个关键问题 5

第一章 孔子学说产生的源脉 9

一 几千年脉络的追溯 11

- 1 神话中的基因 11
- 2 三皇五帝的传承 15
- 3 集两千年学术思想之大成 22
- 4 中国独特的文化宝库 24

二 孔子学说产生的地理条件 28

- 1 环境与资源 28
- 2 古代世界工程奇迹 32
- 3 地理单元与地缘特点 34
- 4 谈谈蓝色文化与黄色文化 36

第二章 中国古代的思维模式 39

一 哲学的核心概念 41

- 1 阳光与哲学的核心概念 41
- 2 阴阳概念的优越性 43

3	相生相克的辩证关系	45
4	模糊与有序的辩证思想	46
二	和谐哲学的基本原理	49
1	谈谈中庸之道	49
2	世界模式的架构	51
三	教育、科学与伦理	56
1	教育与科学来源于仁义	56
2	克己复礼为仁	59
3	教育之道与科学之道	61
第三章	教育的科学与科学的教育	65
一	教育与科学的纲领与程序	67
1	教育与科学的三纲领	67
2	程序里的科学	70
二	教育与科学	74
1	科学是教育的继续	74
2	学与思的结合	75
第四章	工业时代及其思维方式与科学	79
一	工业时代的生产方式与社会特点	81
二	西方的思维方式	83
1	工业时代的思维方式	83
2	技术、力量与理性	85
三	东西方思维方式的关系	87
1	东西方思维方式的碰撞	87
2	东西方碰撞转向东西方结合	88
第五章	信息时代的特点与科学	91
一	认识信息	93
1	信息的重大意义	93

2 信息革命	96
3 信息、知识与思想	99
4 集历代文化之大成	101
二 信息时代的科学	103
1 终结还是开始	103
2 技术与科学	105
3 科学大众化	108
第六章 天人合一与万物和谐	111
一 天人合一的现代理解	113
1 古老而新颖的思维模式	113
2 自然界的软肋与人类的冲击	115
3 回归自然	118
二 人类与自然界的和谐	122
1 共存共荣	122
2 和谐的科学	124
3 中学为体,西学为用	126
4 思想与技术	129
三 前景展望	131
1 万年情结	131
2 转折的 21 世纪	133



绪

说



1 一次震撼心灵的学术会议

1992年我意外地接到国际日本研究中心的邀请，在这一年的9月28日到10月2日去京都参加一次题为《环境危机中的人类与自然界》的国际研讨会。作为一个气候科学工作者，我首先想到的是大会将讨论同大气环境有关的气候问题，并就此向会议筹备组提交了论文。出乎意料的是，这次会议并非讨论一般的环境问题，而是讨论应对当前环境危机的指导思想问题，中国古代的科学思想竟成了会议的中心内容，这使我深感震动。应当承认，这次会议改变了我科学研究的航向，把我卷进了中国传统文化的洋流里。我试着在这个洋流里游泳，哪怕呛几口苦涩的海水。

这次会议是在京都近郊的日本国际研究中心召开的。这里依傍林木秀丽的青山，日本式的平房用回廊联成一片，平房环抱着花木与青草的庭院，显得格外优雅。一座现代化的会议厅凸显在院子里。厅壁的1~2.5米高处是一圈玻璃，光线十分明亮，但一层深色的幕布可随时降下，使厅内一片漆黑，给放映幻灯与投影提供良好的条件。

约有40~50位专家到会，其中日本以外的专家约占一半，他们来自埃及、印度、美国、澳大利亚等国。我是到会的唯一中国人，甚至是除日本人之外的唯一东亚人。但是，在会议的进行过程中，我越来越深感这次会议同我国文化的密切关系，这使作为中国自然科学工作者的我不知所措了。

使我感到惊异的是，在与会者的报告与发言里，不只是日本人，而且来自西方的白人学者竟有那么丰富的关于我国古代学术思想的知识，并且那么出自真诚地对它赞美备至。有一位澳大利亚的专家用中国古文献的资料写出一篇长达60页的论文，十分详细地论述1000~1800年前杭州湾的水文系统与古代技术的关系，绘制出这里上千年的水下地形的变迁图。这对中国学者来说也是极为艰难的，何况是一个远离中国的外国人。

一位金发碧眼的美国教授在大会上所作的报告认为，古代希腊大哲学家亚里士多德的生物爱好（biophilia）的思想可以作为解决当前环境危机的指导思想。亚里士多德是西方古代的圣人。特别在欧洲中世纪，学者言必称亚里士多德，正像中国封建时期言必称孔孟一样。不意这个报告引起了热烈的争



孔子与科学

——谈21世纪科学新模式

论。许多从欧洲来的专家也加入了反对的行列。报告的评论员（每篇报告都事先指定一个评论员，会前写好评论意见）桑子敏雄教授首先发难。他认为亚里士多德主张人类为了自己，必须爱及生物，所以还是以人为中心看待万物，是一种人本主义的观点，未必能解决当前的环境危机，倒不如到中国古代的科学思想中寻找出路。他认为宋代学者朱熹的“推己以及物”的思想，把人类看做生物大家庭中的平等一员，更能接触问题的实质。于是学者们纷纷发言，讨论东方科学与西方科学的短长和其在未来科学发展中的前景，场面十分热烈。这真是一次我从未参加过的高水平的学术会议，而议题竟围绕中国古代的科学思想。在追寻未来的科学思想时，西方圣人与东方圣人在这里进行了较量，而与会者，包括欧洲学者，竟大多倾向东方圣人。

更使我激动不已，并深受启示的是一位奥地利学者霍斯勒尔，他做了十分具有理论性的分析与发挥。他认为现代西方科学思想属于“计算的思维”，而中国古代科学思想则是“析理的思维”，这两种思想已经到了相互结合的时代。如果把计算思维作为唯一的思维方式，而忽视析理思维，后果将极其严重，甚至“比一次新的世界大战还要危险”。当时我对霍斯勒尔的论调还颇有危言耸听之感，但到了现在，当认识到环境与资源危机形成的思想根源时，我才深感这句话并不过分。世界大战究竟没有毁灭人类，而环境问题如果听任发展，人类就可能毁灭他们赖以生存的地球家园。环境危机的形成不就是人们以自己为中心，只顾自己发展而不顾生物圈的共同繁荣的思想的恶果吗？奇怪的倒是霍斯勒尔为什么认识得如此深刻。^①

接着霍斯勒尔引用了老子的一句名言“知其雄，守其雌，为天下溪”。这句话的大致意思是阴阳二者共存互补，“溪不求物，而物自归之”，就能达到万物自归的境地。霍氏用这句话说明两种思维是缺一不可的。回国后，我查阅了文献，才知道美国物理学家弗·卡普拉早在1982年就已说过与霍斯勒尔几乎完全相同的话。卡普拉在其《转折点》一书中指出，当前各种危机不会导致世界末日，整个西方文化必须来一个根本转变。这就是摒弃过分强调“阳”的笛卡儿—牛顿机械实证论，而代之以中国的“阴阳和谐”的有机自然观。这个观点对现代人说来也许有些难以理解，但是，它却具有极其重大的意义，特别是我国面临巨大的发展时，讨论这个问题就更是尤为重要。

^① 这里应当做个注解。霍斯勒尔的“计算思维”其实指的就是机械实证论思想，因为机械实证论是以计算实验数据为基础的；“析理思维”也就是以逻辑推理为基础的思想方式，在哲学上即演绎法，中国古代科学思想正是在这里有其特长。

可惜的是，我对此没有研究。过去只在报刊上看到不少国外研究孔子、老子与《孙子兵法》，并将其用在经营管理与其他方面而取得成功的报导，但却无个人的亲身体验。这次可算亲自领教了外国学者对中国古代的崇敬，他们竟为之付出如此巨大的精力，做了卓有成效的探索。在会上，外国专家的每句话都在向我召唤，使我回国后放下其他工作，决心将中国古代科学思想上弄个究竟。

2 三个关键问题

参加在京都举办的这次会议使我受到如此强烈的震撼，是由于我过去学到的科学与毕生所从事的科学事业都来源于西方，而这次会议冲击了西方科学思想，冲击了我自己几十年所遵循的科学思想与方法，而且冲击力量竟然来自我的祖先，这尤其使我感到突然与意外。

当代科学工作者几乎有一种习惯性思维方式，这就是，首先搜集研究对象的资料，然后用数学方法处理这些资料，从中寻找规律性。著名的牛顿三定律和其他的一些科学原理都是如此产生的。我还记得在幼年时常常听到牛顿看见苹果落地，发现了万有引力的一个故事。这故事对孩子说来既很神秘，又富有吸引力。但是，先不问此事的真伪，人们也会发现，苹果落地是年年处处都会发生的事，看到苹果落地也远非牛顿一人，为什么唯独牛顿发现万有引力，而别人却不能够呢？其实，原因很简单。因为，牛顿专心研究力学问题，他知道大量力学现象，这等于他已经积累了许多力学方面的事实与数据。只有在这种情况下，他才能做到“心有灵犀一点通”，用他的数学方法做出了如此精彩、简明的表达，成为一代宗师。因此，积累数据，积累事实材料就成为科学工作者的一种基本功。我自己也正是靠这个功夫度过了几十年的科学生涯。

几百年来，科学研究就是按这个方式进行的，科学家也是如此追求他的人生目的。人们对科学家的评价习惯于集中在他所掌握的资料，特别是所谓第一手材料以及数学分析的水平上。实质上这就是在突出计算思维。在后面我们还要说明，计算思维就是机械实证论的思维方式。长期以来，很少有人对这样一条“红线”贯穿近代的一切科学技术产生过怀疑。无可否认，计



孔子与科学

——谈21世纪科学新模式

算思维仍然是一条科学必须遵循的“红线”。它对弄清一个具体问题或解决一个具体问题是极为有效的。也正是在这样的思维的指导下，近代科学发展到现在，各门学科都得以建立起较为精确的学科体系。这是不容否认的客观事实。

现在国际上许多学者对这种科学思想体系提出挑战，上面提到的会议正是他们面对这一挑战作出反应的实例。这说明到了现代，科学已发展到一个新的历史阶段，它需要新的指导思想，需要一条新的“红线”，这就是析理思维的“红线”。

我同其他中国科学家一样，从小学开始就接受西方科学教育，对机械实证论思想与方法比较熟悉。相反，对中国古代文化可谓知之不多，更想不到它对未来科学的发展有举足轻重的影响。但是，我毕竟是中国人，生活在中国的社会里，社会是一本比教科书深广得多的大书，它从各个角度对我施加影响。中国的社会传统习俗和文学艺术从幼年时代起就已深深地印进我的脑海。我也深以祖国五千年的历史、文化感到骄傲。我头脑里积累的中国传统文化有助于我去阅读中国古代的思想著作，同外国人相比，我自然具有优势。无论如何，中国古代的思想与有关文献对中国人说来，会更为亲切和易于理解。

问题在于我们过去很少思考过我国古代的科学与文化，对于其中一些矛盾的论点我们从未深究过。比如同样一个孔夫子，有的人骂他是中国封建思想的根源，认为他的学说正是中国文化的糟粕，中国要强盛，必须首先打倒孔夫子；相反，另一些人认为他是世界伟大的思想家和教育家，他的学说正是中国文化的精华。这次会议却促使我们不得不从时代的需要，回到中国这些古老而又充满疑问的学说中来，做出自己的判断。

我的人生之舟在科学的海洋里漂流了几十年，最后又因这次会议的推动，重新漂回到中国文化的海洋，并深感这股洋流的强劲。虽然我们在国内科学界对此感受不深，但它却已带动了西方科学的洋流，大有把全部海洋重新纳入一个新的海水大循环系统之势，中国自然也不能置身事外。1992年的京都会议使我有难忘的亲身感受。那些国际学者的观点让我感到如此的突然与新奇，使我久久不能平静。我经过反复思考，渐渐形成了三个问题。

第一个问题就是，中国古代的文化还能给科学未来的发展带来什么好处？当谈到中国对世界科学发展的贡献时，人们老离不开火药、指南针、印刷术和造纸术这四大发明。应当承认，这四大发明是极其伟大的，即使用现代发明电子计算机的重大意义来比拟，也并不过分。因为，印刷术与纸的发明，

给人类记录历史，传播思想提供了方便与快速的技术，可以看做在信息技术上的一次革命。计算机的发明则更进一步地代替脑力劳动，为人们汇集、加工与传播信息提供了强大的工具，是继印刷术与造纸术的发明之后的又一次信息技术的革命。指南针为人们分辨方向提供了可靠的依据，使人类能够征服海洋。现代的火箭与卫星为人类征服宇宙提供了手段，但它却起源于我国的火药。四大发明都扩大了人类的活动范围，因而其意义是无法比拟的。

但是历史究竟是历史，正像金字塔一样，都是历史的遗迹，不能说明现在，更不能说明未来。金字塔还是矗立在尼罗河畔，但古代埃及人的后代对世界今后的发展究竟还有多大贡献？回答这些问题难免使人感到深深的悲伤与惋惜，而这恰恰是问题的本质。

对于中国，四大发明已为西方接受，并发展到远高于我国古代的水平，这一点我们要向西方学习。目前，摆在我们面前更重要的是开辟未来。因此，在谈到中国古代文化的时候，还要想到这个文化对现在，更主要的是对未来还可能做出什么贡献。京都的会议给了我一个启示——中国古代的文化和科学，现在还可能在环境问题上做出贡献，而且贡献主要在思想领域里。这是一个十分重要的启示。它促使我去考虑，这种贡献在整个科学领域是否也同样具有意义？它是否蕴含未来科学思想的萌芽？这是我想到的第一个问题。

第二个问题是第一个问题的必然延伸。究竟中国古代的哪些思想对现代科学有指导意义，它最突出地反映在哪些科学领域，为什么现代科学一定要以这样的思想作指导，如果没有这样的指导思想，将会出现哪些严重后果，等等。只有对这些问题做出具体的回答，我们才算对中国古代科学的现代意义有了真正的理解，也为它的发展展开了新的前景。

还有必要再提一个问题，那就是为什么这样的思想只产生在中国，而没有产生在其他文明古国？也就是说，中国究竟具有哪些特点，才能成为这种特殊思想方法的温床，而其他文明古国却并不具有这些特点。这个问题的答案能说明中国古代科学思想的独特性，从发生的机制里说明我国古代科学思想为何能够在现代迎来又一个春天。

这几个问题在近几年里一直萦绕在我的脑际。俗语说多思则明。在这个问题上也是如此。思想线索是逐渐表露出来的，最后终于模糊地露出了答案，触类旁通，顺藤摸瓜，逐渐联系到中国地理环境的特殊性与社会发展的规律性。触及到许多人所共知的事实，也触及到一些学科内的著名学者的研究成果。问题并没有像原来想象的那样复杂，只是由于人们没有把这些珍贵的观点联系起来，故没有形成完整的图景，找出上述问题的答案。本书利用了前

第一章

孔子学说产生的源脉



一 几千年脉络的追溯

1 神话中的基因

任何文化的发展都有一个历史过程，文化的许多特点像基因似地代代相传和不断变异，甚至可以追溯到史前时代的神话传说里。

春秋战国时代，我国古代科学思想确实达到了一个顶峰。但高峰不是突然拔地而起的，有其来龙去脉。虽然在此之前，文字记载的材料的确太少，很难做出较具体的论述，但我国上古时代的文明却绝不是凭空想象，而是有许多踪迹可寻。例如，我国有大量独具风格的神话故事流传至今。这些神话故事既富幻想，又有一定的科学道理，有的甚至还是一些可供研究的历史线索，不同于纯粹的鬼怪故事。

神话是古代人类对自然现象与人类起源的原始认识，它以想象中的神仙故事的形式表现出来。各个历史悠久的民族都有自己的神话。比较各个民族神话的特点，有可能找到这个民族文化及其意识的最早萌芽，是探索它的文化传统的原始材料。中国古代文化的强大生命力能否在古代神话中找到来龙去脉呢？这也许是一个大胆设想，但中国神话的确有一些特点值得深思。其中最突出的一个特点是中国古代神话中充满战胜困难，从而达到与自然和谐相处的想象与愿望。这个特点在人与水和人与火的关系上十分明显地表现出来。

应该说，水与火是人类无法离开的两种自然现象。因此，关于水与火的神话在许多民族的神话中都占有重要的位置。先从水谈起。在许多民族的神话中都有洪水的故事，但治水的故事只出现在中国的神话里。为说明这一点，我们先看看《圣经》里诺亚方舟的故事。由于《圣经》在古代西方文化中具有



孔子与科学

——谈21世纪科学新模式

重要意义，而且关于洪水的记载又十分具体，故用以作为西方洪水传说的代表，应当是没有异议的。

在《圣经·旧约·创世纪》中记载了古代曾有过40天连降大雨，持续150天大洪水的记述。洪水的起因是上帝想要毁灭充满罪恶的人类。但诺亚心地善良，得到上帝的怜悯，便事先通知他制造一个巨大的方舟，把他的全家与地上各种生物雌雄一对，放在方舟里，以度过洪水灾难。

在这个故事里，人类度过洪水劫难主要靠的是上帝的怜悯。但在中国古代洪水的故事里，战胜洪水不是靠上帝，而是靠人类自己的力量。

相传中国古代“洪水横流，泛滥于天下，草木畅茂，禽兽繁殖，五谷不登，禽兽逼人。”（《孟子·滕文公上》）。为了制服洪水，当时的君主尧命令鲧治水。鲧采用筑堤防水的办法，治水九年失败，被舜杀于羽山。舜又命鲧的儿子禹治水。禹接受父亲失败的教训，把鲧以堵截为主的治水方针变为疏导为主的治水方针。这为治水成功作了正确的战略决策。《孟子·滕文公上》中写道：“禹疏九河，沦济漯，而注诸海；决汝汉，排淮泗，而注之江，然后中国可得而食也。当是时也，禹八年于外，三过其门而不入。”这里道出了禹治水的主要工程是加速洪水的排泄与他治水时公而忘私的精神。

大禹治水不完全是神话故事，而是尚未考证清楚的历史事实。这里问题的实质不在于大禹其人其事，而在于这个故事描述了我们的祖先不畏严重的洪水灾害的精神，奋起与之斗争的英雄气概与其依靠科学取得成功的事迹。

现在再看看火是怎样得到的。各国神话对人类发现和使用火的源起都有不同的解释。在最著名的希腊神话中，火是天神普罗米修斯从天上偷给人类的，他盗火是出自对人类的同情与怜悯。这同上帝怜悯诺亚而告诉他建造方舟的情况十分相近。在中国神话中，火是一个叫燧人氏的首领，根据木中有火、以金克木必有火出的原理，教人民寻金钻木，终得火种。

从上面在水与火两个故事的比较中，不难看出，在古代中国，人与自然的斗争中并不是逆来顺受的，而是创造科学方法来克服困难的，其中许多符合现代科学原理，这种精神也反映在其他神话故事中。

还有世界起源问题。在《圣经·旧约·创世纪》中，上帝是无生无死，永远支配世界的天神。世界是上帝用七天时间创造出来的。中国则有盘古开天地的神话：相传最初天地不分，混沌一片。盘古孕育其中，以日增一丈的速度与天地同长，至一万八千年，天地被他撑至分开。盘古垂死化身，呼吸化成风云，声音变成雷霆，左眼为日，右眼为月，血液化成江河，筋脉化为山岳，汗水化为雨泽，身上诸虫化为百姓……在这里，盘古为天地所孕育，与