

DILI HUANJING YU

□ 张家诚 著

地理环境与
中国古代科学思想



地震出版社

ZHONGGUO GUDAI KEXUE SIXIAN

· 地学哲学文库

地理环境与中国古代科学思想

张家诚 著

1 9 9 9

内 容 提 要

本书论述了中西方科学思想的发展历史，并站在社会发展与科学发展规律性的高度上归纳了中国古代科学思想的成就。概括了中国古代科学思想在当代社会发展中的重要价值，并阐述了其对地理环境与人类发展的关系。本书适用于高中以上文化程度的读者。

地理环境与中国古代科学思想

张家诚 著

责任编辑：邢秀芬

责任校对：王花芝

地 志 出 版 社 出 版 发 行

北京民族学院南路9号

北京地大彩印厂印刷

全国各地新华书店经售

850×1168 1/32 4.75 印张 126千字

1999年8月第一版 1999年8月第一次印刷

印数 0001—1000

ISBN 7-5028-1654-2/Z·45

(2145)定价：12.00元

《地学哲学文库》编委会成员

朱 训	王子贤	石宝珩	叶天竺
吕录生	陈毓川	何贤杰	吴凤鸣
邹玉川	余谋昌	杜乐天	董道华
蒋 志	温克刚	郑大瑜	王泽九
王恒礼	张耀仓	吕国平	

《地理环境与中国古代科学思想》

执行编委：宋正海 王子贤

《地学哲学文库》总序

恩格斯在《自然辩证法》这篇光辉著作中指出：“一个民族想要站在科学的最高峰，就一刻也不能没有理论思维。”地学哲学就是这种理论思维的重要组成部分之一。

地学哲学是地球科学哲学的简称。地学哲学思想古已有之，但作为一门新兴学科，则是地球科学与地学实践长期相互渗透、相互影响与有机结合的产物，是在20世纪80年代逐步形成与发展起来的。

地学哲学研究地球科学理论与实践中的哲学问题。地球科学发展至今天，已经形成包括地质科学、地理科学、海洋科学、大气科学与地球系统科学等门类在内的一个硕大的学科群，并已产生了丰硕的研究成果。通过地学哲学研究，对这些成果从哲学高度加以归纳，实现哲学上的升华，这不仅有助于丰富与发展人类对自然的认识，也将有助于提高人类认识自然、改造自然与适应自然的能力，同时还能给深入开展地球科

学研究与地学实践提供科学思想方法的指导。

地学哲学的研究领域涉及诸如地壳、地球运动变化规律、地学各分支学科研究与实践中的哲学思维；国土资源勘查思想方法、探寻矿产成矿规律、发现矿藏的创造性思维和矿藏的发现规律；人与矿产资源、环境、社会的整体性联系，地学与社会、地学与文化、地学与发展等一系列重要问题。

中国的地学哲学研究至少有两个鲜明特点：其一，它自觉地围绕国家经济建设与社会发展这个中心来开展自己的活动；其二，它自觉而不讳言地宣称马克思主义哲学是自己的研究指南，是自己的世界观与方法论。

地学哲学研究有自己明确的目的、任务。它始终如一地贯彻理论联系实际的方针，为促进实施“三步走”发展战略目标服务，为促进矿产资源勘查开发及其管理服务，为促进地球科学发展服务，为促进马克思主义哲学发展服务，为促进社会主义精神文明建设服务。

地学哲学始终不渝地贯彻百家争鸣、百花齐放的方针，注意吸收国内外先进科学成果，注意听取学术研讨中的

不同意见。这就使得地学哲学在学术研究不断取得进展的过程中，逐步形成了一支日益壮大的有实力的研究队伍。

人类社会即将迈入新的千年。实现“可持续发展”正成为时代强音。节约资源、保护环境已形成时代潮流。地学哲学的发展面临着新的机遇与挑战。为适应新形势的需要，近些年来，地学哲学着意围绕可持续发展战略，开展“地球科学与可持续发展”的专题研究，并连续四届学术年会以此为专题，组织一大批专家学者进行讨论，取得了可喜的成果。

地学哲学委员会在成立至今的10多年里，形成了定期举行学术活动的制度，并在每届全国地学哲学学术年会成果基础上相应出版了一本论文专集，奉献社会。为了“集腋成裘”，现在我们开始以这些方面的研究成果为基础，并随着地学哲学研究的不断进展，遴选一批有代表性的论著，以《地学哲学文库》丛书的形式，向社会推荐雅俗共赏的学术著作，介绍地学哲学的研究进展与主要内容，营造精神文明的一片绿荫。

我们预想，《地学哲学文库》丛书应当具有科学性、知识性、前瞻性与实

用性。我们热忱地希望，这套丛书能够成为各界人士系统了解地学哲学研究活动及其成果的一个窗口，开展地学哲学研究的一个论坛，能够为其工作、学习、研究提供某种启示与帮助。无疑，建立这样的文库，尚无经验可循，只能尽力而为，奋力以进。敬请各界人士不吝赐教，帮助我们进行探索，以促进地学哲学的繁荣与发展，在人类社会的文明进步历程中留下坚实的足印。

中国自然辩证法研究会
地学哲学委员会理事长

朱利

1998年8月2日

目 录

一、引论	(1)
1. 地理环境与人的思维	(1)
2. 国外的动向	(3)
3. 科学思想的历史发展	(9)
4. 东方科学与西方科学	(12)
二、历史的启示	(16)
1. 文明古国的命运	(16)
2. 神话中的信息	(19)
3. 人杰地灵	(22)
三、文化起源的大课堂	(26)
1. 农业起源的新观点	(26)
2. 漫长而艰巨的中国古代治水史	(28)
3. 古代治水比较观	(32)
4. 古代中国与古代希腊文化比较观	(36)
四、治水成果之一——地更灵	(39)
1. 古代世界最大的农业生产基地	(39)
2. 最壮阔雄伟的历史舞台	(46)
3. 天灾与人祸	(51)
五、治水成果之二——人更杰	(55)
1. 东方阴性思维的萌芽	(55)
2. 朴素辩证思维的核心	(58)

五、治水成果之二——人更杰	(55)
1. 东方阴性思维的萌芽	(55)
2. 朴素辩证思维的核心	(58)
3. 天地人系统模式	(61)
4. 唯物主义自然观	(65)
5. 最丰富的文化宝库	(68)
六、两脉流传的中国“阴性思维”	(72)
1. 两条脉络	(72)
2. 农业生产大系统	(76)
3. 人体大系统	(80)
4. 教育大系统	(83)
5. 战争大系统	(87)
6. 其他系统	(92)
七、社会与科学思维的历史发展	(95)
1. 社会与科学思维的历史阶段	(95)
2. 一场新的革命	(99)
3. 现代的思维形式	(102)
八、软科学与中国古代科学思维的复兴	(106)
1. 社会仿生学	(106)
2. 软科学是信息时代的主导科学	(110)

3. 软科学与古代中国科学思想	 (115)
九、“中学为体，西学为用”	 (119)
1. “中体西用”的再提出	 (119)
2. 中国古代科学与现代管理	 (124)
3. 自然界与人类关系	 (130)
4. 中国古代科学思想的新机遇	 (136)
后 记	 (141)

一、引 论

1. 地理环境与人的思维

地理环境与人类生存、生活以及生产活动有十分密切的关系，也同人的思维方式有密切关系。这个关系在人类对地理环境依附程度很高的古代就更为密切。《圣经·创世纪》和中国“盘古开天地”“工共氏头触不周山”等神话就是古代人类对地与人的关系的一种臆想，也是人类对地理环境最早的一些认识。

应当指出，古代人类对地理环境的认识决不只限于神话的水平，而且还有科学思想的萌芽。例如，中国古代一个极其重要的哲学概念——“阴”“阳”就是来自人们对地理环境的观察，即向阳为阳，背阳为阴。这就注意到了太阳对地理环境的重要影响，并把这个重要概念引用到人与自然的关系、人类社会内部斗争、自然界演变等的说明上，是中国古代科学思想的一个基本概念，在推动科学的发展中发挥了极其重要的作用。同样，古代希腊也注意到太阳和地球的关系，把太阳的倾斜作为气候形成的原因，西方文字中的气候(klima)一词在希腊文中即为倾斜之意。

不幸的是，到了中世纪，欧洲的神权统治扼杀了古代科学思想的继续发展。中国长期的封建统治也不利于科学的发展。这个情况到欧洲的文艺复兴时期才有改变。

欧洲的文艺复兴发生在 14~16 世纪，那时人们重新认识古代希腊的人文主义。文艺复兴起源于当时最发达的意大利。当时城市商品经济发展，资本主义生产关系逐步形成，开始出现反映资本主义的新思潮的文化。在当时的佛罗伦萨、威尼斯、米兰等城市，知识分子利用古典作品世俗性所反映的肯定人生的倾向，来反对中世纪的封建神学。这一思潮带来了蓬勃发展的学术繁

荣，似乎形成古典文化的再现，所以这个文化运动被称做文艺复兴。

文艺复兴解放了人们的思想，促进了资产阶级新兴时期的人文主义的兴起。人文主义主张以人为主，反对以神为中心的教会思想，追求科学知识，提倡文化，赞扬人在现实世界中的勇敢行为和机巧敏锐、敢于创造的精神。正是文艺复兴从人的思维方式上为工业时代的到来准备了条件。

恩格斯热情地歌颂文艺复兴。他写道：“拜占庭灭亡时抢救出来的手抄本，罗马废墟中发掘出来的雕像，在惊讶的西方面前展示了一个新世界——希腊的古代；在它的光辉形象面前，中世纪的幽灵消逝了；意大利出现了前所未有的艺术繁荣，这种艺术繁荣好像是古典古代的反照，以后就再也不曾达到了。在意大利、法国、德国都产生了新的文学，即最初的现代文学；英国和西班牙跟着很快达到了自己的古典文学时代。旧的 *Orbis terrarum*（直译是“地环”这是古罗马人对世界、地球的称呼）的界限被打破了；只是在这个时候才真正发现了地球，奠定了以后的世界贸易以及手工业过渡到工场手工业的基础，而工场手工业又是现代大工业的出发点”。“自然科学当时也在普遍的革命中发展着，而且它本身就是彻底革命的；它还得为争取自己的生存权利而斗争”^①。

文艺复兴为工业社会的到来吹响了号角，开始了一个伟大的时代。在这个时代里生产力得到解放，人类加快了征服地球的步伐。哥伦布发现新大陆，麦哲伦第一次环球航行成功，说明了人类活动的范围已经从地区扩大到全球。同时，人类也开始进一步认识地球。哥白尼的日心说科学地说明了地球是一个绕太阳运行的行星。著名的哲学家康德的星云学说是最早的太阳系与地球的形成理论，他还提出潮汐使地球自转速度减慢的原理。

恩格斯指出：“地质学产生了，它不仅指出了相继形成起来

① 《马克思恩格斯选集》第三卷，人民出版社，1972，444-446页。

和逐一重叠起来的地层，并且指出了这些地层中保存着已经死绝的动物的甲壳和骨骼，以及已经不再出现的植物的茎，叶和果实。”^①

强大的生产力使人类迅速扩大了对地球表层的开发利用。越来越多的粮食与工业产品使不断增长的人口的生活水平日益提高。人类改变着大地面貌，但是也正如恩格斯所指出：“但是我们不要过分陶醉于我们对自然界的胜利。对于每一次这样的胜利，自然界都报复了我们。”^② 既然，我们取得了较全面的胜利，我们也就面临着“全面报复”。应当指出，恩格斯所说的“自然界的报复”，主要指的是 19 世纪及其以前的情况。那时人类生产力还不大，只能影响个别地区，因而，报复也只是区域性的，对地球还不会产生全面性的影响。但是，工业高度发达的今天，情况有了根本的改变，只要看看当前全世界面临的自然资源枯竭与环境破坏的危机。我们就会知道，这个报复是全球性的，所产生的后果也是极其严重的。人们用“自毁家园”来描写这一后果，是很恰当的。这也使我们更加深刻地体会到恩格斯预言的正确与发人深思。因为他告诉我们，人类开发地球的同时也受到了教育。地球的开发与人类思想认识水平的提高是同步进行的。二者之间存在相互促进的良性循环关系，而且还不断发生质的变化。到了现在，人类与地球环境的关系又面临新的重大的变化，科学与科学思想同样也面临重大的变革。这个变革已经引起科学界的关注，它的性质与前景就是本书所要讨论的问题。

2. 国外的动向

当前，全世界又面临着如何解决自然界报复的难题。应当指出，许多国际组织正在领导全球性科技协作计划，为解决这一难

① 《马克思恩格斯选集》第三卷，人民出版社，1972，451 页。

② 同上书，517 页。

题而奔忙。但是，这个难题的解决绝不只是科技问题，而是需要全社会的参与，并需要新的指导思维。用新的思维武装世界社会，走新的发展的路。只有这样，才能为当前社会发展，也为科学发展开辟新的前景，即开辟出当前被称之为可持续发展的路。许多有识之士为此寻找新的思维，他们认为东方思维正是他们所追寻的。

李约瑟在他的《中国科学技术史》中作了有说服力的陈述。但是，从 80 年代以来，国外有不少学者提出以中国古代思维之长弥补现代科学不足的新观点日益增多。这一重要趋势不能不引起人们的注意。令人惊奇的却是中国古代科学的现实意义首先为西方科学家所发现，正像文艺复兴首先出现在意大利，而不在希腊一样。这主要是由科学发展的水平决定的。我们应当承认我国科学技术与国外的差距。这个差距也反映在科学思维的水平上。当前国外科技界的有识之士已深感西方科学思维的缺陷，而将以中国为代表的东方思维列为追寻的目标，而我国的许多科技工作者至今还未体会到这一问题的迫切性。正是如此，在外国不乏高度评价我国古代科学思想的科学家，而在国内却不乏贬低我国古代学术成就的理论家。《河殇》就是一部这样的电视系列片。作者根据黑格尔在《历史哲学》一书中的一条论述，“水性使人通，山性使人塞；水势使人合，山势使人离”，便断言：“地理环境对以黄河流域为中心的中华文化形成了一种隔绝机制”。中国的“内向的、求稳定的、闭关自守的”“黄色文化”必须让位给在地中海兴起的“有开拓、进取和扩张特点，从而也就注定它在现在和未来取得优胜地位”的“蓝色文化”^①。类似观点显然不只《河殇》一部电视剧。正是这样一些观点令人困惑不解。

但是，在西方世界出现的新思潮很强劲有力。美国物理学家卡普拉(F.Capra)于 1982 年发表了《转折点》(The Turning Point)

① 郑春苗：《中西文化比较研究》，北京语言学院出版社，1994，1-3 页。

一书，指出：当前的各种危机不会导致世界末日，但是，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”的笛卡尔-牛顿机械实在观，而代之以中国的“阴”“阳”和谐的有机自然观^①。美国《西海岸书评》称这是一部“具有急进地改变我们生活的力量的著作”^②。

1992年，联合国教科文组织在巴西贝伦召开的“第三次科学与文化国际学术会议”也指出：“社会和谐和国际理解要求尊重文化多样性，文化多样性中包含了人类在对待环境方面积累下来的经验储备，它们使共处和自信成为可能。”^③ 其实在文化多样性中也不是不加分辨地强调一个“多”字，而是在“多”字中包含着可供发掘出人类最珍贵的思维方式的众多机遇。就当代而论，卡普拉的理论正是一个良好的启示。

应当指出，持有卡普拉同样想法的人绝不只是个别人，而是有一批科学家，形成一股思潮。

1992年国庆节前后，我应邀去日本京都参加由日本国际研究中心召开的题为“环境危机中的自然界与人类”国际研讨会，会议的内容使我十分震惊。因为它并不是一般性的讨论环境问题的科学聚会，而是一次以如何对待自然环境的思维问题为核心的高水平学术会议，其中特别使我震惊的是在会上中国古代科学思想得到了高度的推崇。不少学者还把它当作走出当前困境的唯一出路。会上甚至还热烈地讨论了儒学与希腊亚里斯多德学术思想在解决环境问题中的指导意义，占压倒多数的竟是倾向于儒家思想。^④

作为会上的唯一中国人此时此景的感受可想而知。由于我没有研究过这些问题，所以难以发言，但给我的启示太大了。这

① 卡普拉：《转折点》，中国人民大学出版社，1989，3页。

② 徐道一：《走向生态伦理》，见《自然辩证法研究》，1992，第8期。

③ 同上书。

④ International Research Center for Japanese Studies, Proceedings of International Symposium, No. 6, 1992, p1~70, p193~252.

就是回国后几年从事这一问题研究的原因所在。几年来，深感对中国古代科学研究越多，越感到它的伟大和高深。当然我们不能苛求古人，而是从他们的哲理中去领悟它的现实意义，而不是把其中片言只语的不合理性大加夸张。正因为如此，我才深感日本的那次会议开得多么成功，令人难以忘怀。

来自维也纳的地球文化大学的 W.Holzner 教授在“自然保护的‘非自然性’”大会报告中指出两种思维方式的问题。他认为，存在两种都是来源于自然界的思维方式，贬低一种方式而依靠另一种方式，例如把“计算的思维”作为能应用的唯一的思维方式，而忽视“思索的思维”，就会产生重大危害。其后果甚至“比一次新的世界大战更危险”。接着他引用了老子的一句名言：“知其雄，守其雌，为天下溪”。为弄清这句话的含义，我查了《道德经》的注释。大意是，雄有阳刚之意，雌有阴柔之意，“溪不求物而物自归之”。即，阴、阳两种思维结合，如水归溪势所必趋。有意义的是，Holzner 教授说：“东方的雌性与西方的雄性思维在现代结合，正如老子所指出，表现了我们还有很好的机遇。”我认为，他把东方的思维归之于“阴柔”，而把西方的思维归之于“阳刚”，含义是深刻的。一方面，他强调了这两种思维必须互补，缺一不可；另一方面，也意味着西方科技的不足，只有东方思维才能补救。

日本 Takeichi Akihiro 教授在题为《传统文化与现代化》的大会报告中，强调日本战后经济的高度发展是将孔子思想作为伦理基础的。他引用的被称为“日本资本主义之父”的 Eiichi Schibusawa 的《孔子与算盘》一书就把道德与经济融为一体，并将“美德与利益的统一”作为自己的格言。

印度学者 A.Jain 指出，现代环境危机部分原因是由于现代技术已达到(环境容量)的饱和状态。新的道路将是发展能够适应自然界多样性的学理。明确指出西方科学已达到从原理上不能不革新的时代。日本学者 Harada K 也指出：在欧洲科学的理解中，