

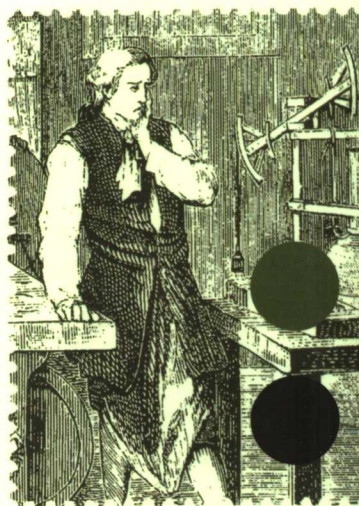


· 对话中西 ·

王顺义
著

Twelve Lectures
on Western
Science and Technology

西方科技十二讲



重庆出版集团



重庆出版社



· 对话中西 ·

N095/3

2008

陈卫平 主编

Twelve Lectures
on Western
Science and Technology

西方科技十二讲

王顺义 著

重庆出版集团



重庆出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

西方科技十二讲 / 王顺义著. — 重庆: 重庆出版社,
2008.1

(对话中西丛书 / 陈卫平主编)

ISBN 978-7-5366-9126-1

I. 西… II. 王… III. 技术史 — 西方国家 IV. N095

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 150253 号

西方科技十二讲

XIFANG KEJI SHI'ER JIANG

王顺义 著

出 版 人: 罗小卫

主 编: 陈卫平

策 划: 黄 勇

责任编辑: 陈小丽 安春杰 (特邀)

封面设计: 储 平

版式设计: 熊 俊



重庆出版集团 出版
重 庆 出 版 社

重庆长江二路 205 号 邮政编码: 400016 <http://www.cqph.com>

重庆联谊印务有限公司印刷

重庆出版集团图书发行有限公司发行

E-MAIL: fxchu@cqph.com 邮购电话: 023-68809452

全国新华书店总经销

开本: 720mm × 1100mm 1/16 印张: 24 插页: 2 字数: 310 千字

2008 年 1 月第 1 版 2008 年 1 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5366-9126-1

定价: 28.00 元

如有印装质量问题, 请向本集团图书发行有限公司调换: 023-68809955 转 8005

版权所有, 侵权必究

总序

陈卫平

“对话中西”丛书与大家见面了。这套丛书共有10本书，在哲学、伦理、教育、法律、科技等五个领域进行中西文化的对话，所涉及的既有思想知识层面，也有规章制度层面，还有风俗习惯层面；既有对两者历史的纵向追溯，也有对两者神韵的横向比较，更有对两者趋向的前景展望。当你初次触摸到它的时候，作为丛书的主编在这里就编写的意图作个交待。其实，这在丛书名称“对话中西”里已经蕴含着了。

相异与相通。“对话中西”，是把对话看做在中西文化两个相异的主体间进行的，而对话的目的是为了使相异的两者得以相互沟通（相通）。现实世界中的事物千差万别，不少哲人将此比喻为“找不到两片相同的树叶”。中西文化显然是人类文化之树上两片不同的树叶。在中国步入近代以前，中西文化基本上是独立发展的，这两片树叶十分隔膜。中国近代以来，西方文化涌入中国，中西文化由隔膜而冲突，这主要是传统农业文明与近代工业文明的冲突，由于西方文化随着坚船利炮而来，因而这两种文明的碰撞、激荡具有了挑战 and 应战的火药味。在当今的全球化时代，一方面出现了向西方文化趋同的情形，这是以西方

经济的强势为凭借的；另一方面，非西方文化的民族担心本民族文化特性被西方文化的趋同化所湮没，纷纷强调认同本民族的文化传统，凸显本民族文化与其他民族尤其是西方民族的文化差异性，由此形成了文化多元化的格局。在一元和多元并存的情况下，如何避免“文明的冲突”而实现“文明的和谐”，对于中国来说，需要的是中西文化的沟通。那么，相异者的相通是否可能呢？我们的回答是肯定的。相异者的相通以相互了解为基础，而相互了解的有效方法是双方就同一问题谈出各自的看法。正是基于如此的考虑，这套丛书在五个领域都是中国和西方各写一本。因为这样便于读者在将两者互为参照中，知晓中西文化面对的基本问题域是相同的，但它们提出问题的方式和对问题的回答是不尽一致的，从而领悟中西文化既不同而又能相通。

长短与互补。“对话中西”，是把中西文化放在平等对话者的地位上进行比较。讲到比较，自然免不了要分析两者的长处和短处。但是，这不是我们丛书的主旨所在。我们认为在某一领域或方面展开中西文化的比较，两者的长处和短处不是绝对的，即长处并不意味着其中不存在缺点，而短处也不意味着其中没有值得挖掘的优点，因而两者往往是各有长短，存在着互补的关系。比如，一般公认西学重法治而儒学重德治。从当代中国建设法治国家的方向而言，前者显然是长处。但这并不意味着前者只有长处而后者只有短处。西方的法治传统奠基于正义原则之上。古希腊的柏拉图尤其是亚里士多德把正义看做是确定个体权利范围的界限，亚里士多德指出，体现和维护正义的法律，作为“毫无偏私的权衡”，就是保证“人们互不侵犯对方权利”的一种“合同”。西方以权利契约关系为内涵的法治传统由此而发端。但是，亚里士多德把法律看做是冷峻无情的形式，“法律正是全没有感

情的”^①。这样的法治无疑会导致人际间情感淡漠，使社会成为自我孤独的冰冷世界。儒学的重德治以仁道原则为主导，认为人与人之间通过仁爱的道德情感加以沟通，是治理社会、建立和谐秩序的保证；因而以教育为手段，唤醒潜藏着仁爱之情的良心，比之立法和执法更为重要。它有见于个体彼此间道德情感的沟通所具有的社会凝聚力作用，但拒斥了个体间权利的确定。后者与儒学对于仁义的定位有关。“义”是儒学与西方“正义”相近的概念，但它从属于仁，因而关注彼此自身权利，势必导致相互争夺，泯灭仁爱之情，“义”就无从谈起。儒学把仁义和权利看做是对立的，“或上仁义，或务权利”^②，崇尚仁义，就要舍弃个人权利。可见西方重法治的长处正是儒学重德治的短处，但前者长处中所忽视的东西恰恰是后者短处中所具有的。以如此辩证的尺度认识中西文化的价值互补性，是我们丛书的目的所在。这样的中西对话，既有着抗拒西方文化话语霸权的意义，又不走入自言自语的国粹主义。

讨论与结论。“对话中西”，是把“对话”作为丛书的体裁。放眼当今图书市场，整套丛书以对话体出现，大概是很少的。然而，回望古今中外的历史，不少经典名著都采用了对话形式。柏拉图的著作几乎全部是用对话写成的，这些对话奠定了西方哲学智慧的殿堂，以致怀特海感叹道，全部西方哲学不过是柏拉图思想的注脚。在柏拉图之后，布鲁诺、贝克莱、狄德罗也留下了对话体的佳作。在中国同样有着众多的对话名篇。一部《论语》就是孔门师生切磋对话的记录，平实而深邃，显示了极高明而道中庸的境界。汪洋恣肆的《庄子》充满了生动的寓言、美丽的神话交织在一起的对话，

① 亚里士多德：《政治学》，商务印书馆1981年版，第169、163、138页。

② 桓宽：《盐铁论·杂论第六十》，上海人民出版社1974年版，第124页。

如庄子与惠施的濠梁之辩、河伯与海诺的问答等。对话不仅构成了儒道先哲著述中的精彩篇章,而且也是佛教高僧使人领悟真谛的有效手段,如禅宗处处有机锋的公案棒喝。屈原、柳宗元跨越千年的《天问》《天对》,乃是思想对话中不朽的绝唱。这些昭示我们,对于思想文化的探索,对话具有永久的魅力。其最大的魅力就在于不是“一言堂”的独白,而是充满着辩驳和诘难的讨论。我们的观点正在这样的讨论中涌现出来。但这并不意味着要求读者把这些观点当做结论来接受。因为我们的“对话”,不只是限于书中设定的两个对话者,而且包括了作者与读者的对话。维特根斯坦曾把他自己的著作比喻为:“好像英国火车站售票处‘你的旅行真有必要吗?’的告示一样,好像看到这一告示的人会认为‘经重新考虑,没有必要’”;他还说:“读者所读的东西可能都是他自己留下的东西”。^①我们的意图正是希望读者把阅读看做是和作者的讨论,由此重新考虑作者的观点;这样他一定会在阅读中收获自己的心得。

通俗与创新。“对话中西”,也是把“对话”看做将学术通俗化的一种形式,即用通俗明白的语言来阐述学理。但是这并不表示我们的丛书没有学术创新的追求。汉武帝的奶奶窦太后,拿出《老子》问博士辕固生:“你知道这是什么书吗?”辕固生不屑地瞥了一眼:“此是家人言耳!”(《史记·儒林列传第六十一》)所谓“家人言”,就是平常百姓看的通俗读物。《老子》算得上是玄而又玄的原创性经典了,但在汉人眼里它是普通人都能读得懂的。辕固生的评价固然有贬低窦太后喜好的黄老之学的蕴涵,但从中可以体会到学术著作的创新和通俗并不矛盾。通俗就是深入浅出,雅俗共赏。要做到这一点,必须对所论述的领域有通透的把握,因此通

^① 维特根斯坦:《文化和价值》,清华大学出版社1987年版,第90、112页。

俗不是学术专业水平的滑落而是提升,这样的提升无疑是以学术创新为指向的。本丛书的书稿都是在作者多年授课的基础上形成的,所以既有通晓这一领域的学术功力,又有使读者易于接受的讲解技巧,而贯穿其间的则是自己的新知新见。对于本丛书来讲,通俗不仅要求通透,还要求通古今之变。关于中西思想文化的分析,无法离开对两者历史的回溯和关注,这就必然要对两者的历史经典文本进行诠释。我们把这样的诠释看做是与经典文本不断对话的过程,这样的对话不只是“照着讲”,更是“接着讲”。伽达默尔说:“历史理解的真正对象不是事件,而是事件的‘意义’。”^①历史事件的意义往往要在历史后来的发展进程中得以显示,古典文本的意义同样要在今天的视域中展开。所谓“接着讲”就是以今天的视域说明、充实、提升古典文本的意义,从而打通古今。这样一方面使古典的文本从尘封的故纸堆里走进今天的生活世界,另一方面使古典的文本作为今天创新的资源,以此来构建我们的学术成果。总之,“对话”在这里体现的是通俗与创新的统一。

言说与默会。“对话中西”的“对话”无疑是一种言说,但如同《老子》所说:“道可道非常道”,任何言说对于大“道”的把握和呈现都是外在的;真正的自得之“道”需要借助于默会,程颐的“闻之知之,皆不为得,得者,须默识心通”(《遗书》卷十七),正表达了这个意思。因此,在看完我们的“对话中西”之后,如果试图探究中西文化之大“道”的读者将掩卷沉思、默而识之,那就是这套丛书企求的最高境界了。

① 伽达默尔:《真理与方法》,上海译文出版社1992年版,第422页。

前言



约翰·马瑟



乔治·斯穆特



安德鲁·菲尔



克雷格·梅洛

2006 年有一件轰动世界科技界的事情: 当年的诺贝尔自然科学奖全部由美国科学家包揽。这在诺贝尔的颁奖史上是绝无仅有的。

诺贝尔自然科学奖共有三项, 即物理学奖、化学奖和生理学或医学奖。2006 年诺贝尔物理学奖, 由美国天体物理学家约翰·马瑟和乔治·斯穆特获得。他们发现了宇宙微波背景辐射的黑体形式和各向异性, 由此确证了宇宙大爆炸理论的正确性。马瑟 1946 年生于美国加利福尼亚州, 1979 年获加州大学伯克利分校博士学位。斯穆特 1945 年生于美国佛罗里达州, 现为加利福尼亚大学伯克利分校教授。2006 年诺贝尔化学奖也由美国生物化学家罗杰·科恩伯格单独获得。他 1947 年出生于美国密苏里州圣路易市, 毕业于斯坦福大学后获博士学位。他率先成功地将核糖核酸(RNA)的转录过程捕捉下来, 在“真核转录的分子基础”研究领域做出重要贡献。2006 年诺贝尔生理学或医学奖还是由两位美国遗传学家安德鲁·菲尔和克雷格·梅洛获得。安德鲁·菲尔 1959 年生于美国加利福尼亚州圣克拉拉, 1983 年获麻省理工学院生物学博士学位。克雷格·梅洛生于美国波士顿, 1990 年获得哈佛大学生物学博士学位。他们两位因发现了核糖核酸的干扰技术而获奖。

诺贝尔自然科学奖是世界科学界的最高奖。从当今世界的角度来看,诺贝尔自然科学奖绝大部分是由西方发达国家的科学家获得的,可见他们的科技水平之高。

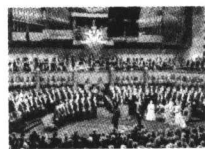
科学,它首先是科学工作者探究自然现象背后规律的一种特殊的活动,科学理论知识只是这种探究活动的成果。科学探究活动如要有效地进行,既需要以经验事实为基础,又需要科学理论、自然观念乃至一般哲学观点和社会价值取向为背景框架;既需要使用逻辑、数学等形式概念工具,又需要想象、抽象、灵感等创造性思维方法;既需要科学家们弘扬科学精神来维系,又需要科学家共同体内部进行社会调控来运作。自17世纪以来,西方国家科学研究活动逐步职业化,从事这个职业的科学工作者成千上万,于是便逐步形成了“科学事业”这个社会子系统。它从无到有,从小到大,到今天已经非常繁荣。美国今天诺贝尔自然科学奖获得者辈出,首先应归功于美国科学事业的繁荣。任何一个国家,科学理论的繁荣都有其科学事业繁荣的基础或背景。技术是人们根据一定的工艺知识、技术期望、工具仪器设备、能源和材料去进行改造世界的社会实践活动。同样,一个国家,技术发明的繁荣,都有其技术事业繁荣的基础或背景。

进入21世纪,我国政府提出要用15年的时间,使我国进入世界科技创新型国家的行列,这为中华民族的复兴确立了一个具体而宏伟的目标。半个世纪以来,我国科学技术事业的发展虽然取得了骄人的成绩,但与西方发达国家相比差距还较大,因而我国现在虽然是一个科学技术大国,但还不是科学技术强国。显然,在我们走向科技强国的道路上,必须借鉴西方科学技术发展的历史经验。

这正是撰写本书的宗旨。所以本书主要不是向读者



罗杰·科恩伯格



诺贝尔自然科学奖颁奖典礼

从这个意义上来说,本书的副标题可以是“科技强国在西方崛起的历程”。

在全国科学技术大会上,国家主席胡锦涛宣布,我国将用15年的时间进入世界科技创新型国家的行列。

介绍西方科学技术理论和思想的发展,这不仅是因为这样的著作已经很多了,还因为中国古代的科学技术理论和思想丝毫不比西方逊色,我国国家最高科技奖获得者吴文俊的具有世界意义的研究成果,就与中国传统数学思想的启示密切相关。就是说,仅仅考察西方科学理论和思想,并不能真正把握科技强国在西方崛起的原因。一个国家要成为科技强国,首要问题是在国家和省市层面上要制订和优化“科学技术事业发展”的顶层设计工作。只有这样才能在科研机构层面上推动科学院、大学和企业R&D中心等的研究开发活动,进而才能在科技工作者层面上持续地激发他们研究开发的工作热情,从而才能在科技成果层面上形成科学理论的新发现,实现科学思想的新跨越,收获技术发明的社会效益。基于这样的认识,本书试图从历史、社会、经济、哲学和文化的多维度,着眼于探讨西方国家“科学技术事业”发展的轨迹,阐明西方发达国家科学理论和技术发明层出不穷的深层次原因,从而对我国如何尽快跻身于科技强国之林有所启发。

全书可分为四个部分,第一部分主要是介绍西方科学事业发展的社会制度化历程,包括第一、二、三讲;第二部分主要是将科学技术嵌套在国家经济系统中,介绍西方技术创新活动的发展,包括第六、七讲;第三部分主要是介绍西方科学技术事业发展的政策、人才培养和科技共同体运行的机制,包括第五、八、十、十一、十二讲;第四部分主要是介绍西方科学技术的学科发展的特点,包括第四、九讲。

下面开讲。

目 录

总 序(陈卫平)

前 言

第一讲

西方科学的起源:古希腊的科学 1

[内容提要] 科学起源于对神话的批判—神话和原始宗教包含的自然观念及其主要特征—古希腊自然哲学包含了最早的科学以及对神话和宗教自然观念的超越—古希腊科学的“前科学”性以及古希腊自然哲学观念如何向近现代意义上的科学理论过渡—古希腊科学在亚里士多德之后的发展—古希腊科学形成和发展的文化根源以及没有“社会制度化”的不足(中国古代科学则是初步社会制度化的)

第二讲

价值与经验:近代科学兴起的社會文化原因 31

[内容提要] 十六七世纪欧洲的科学革命(天文学革命、力学革命、生命科学革命、化学革命)—西欧近代科学革命首先得益于近代科学研究活动的兴起及其社会制度化(探究自然的兴趣在民族精英中养成,专职科学家这种社会角色的出现,科学社会建制的初步形成)—西欧近代科学革命还得益于形成了若干文化价值取向(批判地审视古希腊科学成就,重视经验主义的科学探究过程,重视数学和定量研究方法的运用,关注对技术活动的渗透)

第三讲

拓展与规模化:现代科学社会建制的形成 62

[内容提要] 18世纪法国在科学上赶上并超过了英国与科学社会建制化的加速—德国政府重建柏林皇家科学院以及在科学社会建制上的两大标志性做法(科学研究普遍进入大学,进入企业)—欧洲各国和美国迅速仿效德国在科学社会建制上的做法并发扬光大—“大科学”时代的出现

第四讲

渗透与物化:技术发展的科学化 83

[内容提要] 早期技术史与经验技术—技术的定义以及技术范式、技术轨道—技术发展的科学化及其三个时期(科学的技术时期、技术科学时期、理论技术时期)—现代高技术是多个科学学科和三种类型技术(专有技术、共性技术、基础技术)的复合—科学理论的发展导致专有技术、共性技术和基础技术的发明以及这三类技术的互动—现代技术发展是科学理论和三类技术相互作用、综合发展的结果—若干技术学科的交汇或融合导致技术发展的重大突破

第五讲

交流、合作、竞争:科技社团的发展及其主要功能 108

[内容提要] 科技社团的性质以及西方科技社团的历史沿革—西方科技社团职能的三次拓展(科技普及、科技中介服务、国家科技政策的咨询)—西方科技社团促进学术研究发展的做法(组织学术交流年会活动、提供发表学术论文的舞台、提供科学技术培训机会、开展学术评奖和资格认证活动、资助科技的研究开发)—科技社团活动经费的财力支撑

第六讲

技术创新:西方经济发展的引擎 142

[内容提要] “技术创新”的界定—“创新型国家”的涵义—英国、德国和美国依托技术创新发展经济—技术创新及其扩散导致新兴的产业部门的形成—技术创新与国家之间的产业竞争有关—“技术经济模式”的转变导致新的产业革命,极大地推动了经济发展—在一个产业部门内后进国家赶超先进国家的途径、过程和条件—技术创新是产业结构优化的直接动力—技术创新是现代企业获取利润的主要手段

第七讲

协同与序参量:国家创新系统中的产学研互动 182

[内容提要]“产学研结合”即科学、技术和生产一体化的问题,涉及一个国家或地区技术创新社会资源的有效配置以及科学技术事业的发展—美国加强产学研合作的六大举措—举措之一是推动大学和企业将 R&D 内生—举措之二是推动联邦实验室与企业在 R&D 上的联盟—举措之三是推动小企业与大学、行业研究所在 R&D 上的联盟—举措之四是通过《国家合作研究与生产法》和“合作伙伴”关系—举措之五是兴办科技工业园区—举措之六是促进国际科技合作

第八讲

政府干预与否:国家科技政策的完善 213

[内容提要]美国科技政策的社会制度化过程—美国科技政策演变的五大主题—主题之一是政府在科技 R&D 活动中的角色定位,从“不干预”到“适度干预”,其政策突破口是重视基础研究—主题之二是政策目标的定位,在目标面上从单一与社会福利相关到五个子目标;在重点目标上从国防科技优先到国防科技与民用科技并举—主题之三是 R&D 项目的布局,由突破重点学科点到突破重点学科领域—主题之四是开展 R&D 活动的战略选择,从注重“原始创新”到注重“原始创新”和“二次创新”并举;从注重“自主创新”到注重“自主创新”和“合作创新”并举—主题之五是 R&D 基地的建设,大办国家研究机构,打造大学研究机构,促进企业研究机构发展—美国 20 世纪 40 年代以来的科技政策取得明显成效

第九讲

学科与人才:科学理论发展与学科建设 253

[内容提要]学科和学科建设的涵义—常规科学时期单学科理论发展的两种模式—“科学革命时期”单一学科理论发展的三个特点—单一学科理论发展的特点对“学科理论建设”的启示—学科队伍发展的若干规律及其对学科队伍建设的启示—西方发达国家学科教育建设的六个特征—世界一流的学科基地建设的四个特点—多学科或跨学科导向型中,科学理论发展和学科建设基础的问题

第十讲

理论、思想、方法与精神：科学技术的杰出人才 291

【内容提要】增强自主创新能力、建设创新型国家的关键在于拥有一批杰出的科技人才——杰出的科技人才的四大素质特征——特征之一是具有完善的科技知识结构和掌握最前沿的科技知识——特征之二是具有较高科学思想的造诣（科学思想素质与科学研究有效开展相关较大的诸多环节）——特征之三是具有科学精神——特征之四是讲究科学方法

第十一讲

从认知建构到社会建构：科学理论发现的过程与要素 312

【内容提要】探究性是科学理论发现过程的本质特征——经验主义的科学探究过程：从亚里士多德到罗吉尔·培根，再到伽利略、牛顿——理性主义的科学探究过程：从库仑定律到爱因斯坦相对论——科学探究的过程与方法的四个层次——科学理论发现的社会构建层面（科学事实的形成、科学知识的形成和认同都掺杂着社会因素）——在科学理论的建构过程中，认知因素和社会因素是连结起作用的——在一个规范的科学共同体内，认知因素和社会因素所起作用有主次之分——揭示科学发现的社会建构性的现实意义

第十二讲

一体两翼：科学普及与全民科学素质的提高 339

【内容提要】科学素质的内涵——西方发达国家科学普及的体制（先由科技社团主导，然后政府资助和介入）——科普工作和科技研发构成国家科学技术工作的“一体两翼”。西方发达国家科普的五个特色——特色之一是不断呼吁社会认识提高公民科学素质的重要性——特色之二是科普的目标已从单纯普及科技知识，发展为全面提高每个公民的科学素质——特色之三是科普方法上已从向受众单向介绍，发展为双向互动参与——特色之四是，在科普活动规模上出现了大型活动——特色之五是在科普社会资源的开发上注重与大众传媒合作——建设创新型国家与提高全民科学素质密切相关

第一讲

西方科学的起源： 古希腊的科学

[内容提要] 科学起源于对神话的批判—神话和原始宗教包含的自然观念及其主要特征—古希腊自然哲学包含了最早的科学以及对神话和宗教自然观念的超越—古希腊科学的“前科学”性以及古希腊自然哲学观念如何向近现代意义上的科学理论过渡—古希腊科学在亚里士多德之后的发展—古希腊科学形成和发展的文化根源以及没有“社会制度化”的不足(中国古代科学则是初步社会制度化的)

科学起源于对神话的批判

● 现代科学的起源，可以追溯到西方的古希腊时期。地球上自从有了人类以后，语言、神话、技术、宗教、艺术、哲学等文化形态相继应运而生。一般来说，在西方科学起源于古希腊时期，并且最初还是被包含在哲学这种文化形态之中。20世纪英国著名科学哲学家 K. 波普尔有一句名言：科学起源于对神话的批判。

在古希腊时期之前的原始和奴隶社会，神话或原始宗教是人类的一种重要的文化形态。它是人类文化观念

从人类文化学的角度来分析科学，可参见恩斯特·卡西尔的著作《人论》，上海译文出版社，1985年版。



史中继语言产生之后最早出现的一类现象,是远古时代人类对世界的起源、自然现象及社会生活的原始理解。它以故事和传说的方式世代相传,早在距今 10 至 15 万年前的欧洲远古尼安德特人时代便存在了。在尼安德特人的墓葬中发现的人工制品表明,早期人类是相信来世的。在岩画中,占主要地位的图像是猎物,这可能反映了当时人们的信仰。早期人类相信,如果画下了狩猎中交了好运的图像,就会使狩猎成功。对死者的礼遇也表明,古人相信超自然灵魂的存在,而且试图和他们交往,也许还试图对他们施加影响。

公元前 5000 年前后,世界上先后兴起了古埃及、古巴比伦、印度和中国等文明古国。在这些国家里,神话或原始宗教一直是人们文化生活中的重要部分。在西方,有《神谱》和荷马史诗的文本。人们很难划清原始宗教与神话的界限。宗教是神话的继续和发展,从拜物教到多神教,最后乃至出现一神教;由氏族图腾崇拜到民族宗教,最后又出现了世界性的宗教如佛教、基督教和伊斯兰教。在神话和宗教中,充满着人们对自然的想象,但神话、宗教绝不仅仅是想象的产物。它们不是梦幻或荒谬观念的堆积,而是人们对宇宙之谜做出的最初解答。虽然它们探讨问题的方式在现在看来是不完全不适当的,但它们不满足于描述事物的本来面目,企图找出万物的起源和原因,因此它们不仅是人们幻想的产物,还是人类最初求知欲的产物。它们包含着有关自然的观念。

○ 这使我想起了公元前 8 世纪古希腊最早的诗人赫西俄德在《神谱》中对宇宙起源的描述:

太初之始,混沌生成,
随后是胸脯宽广的地母,
在她坚实的怀抱里,



太阳神阿波罗和太阳符号