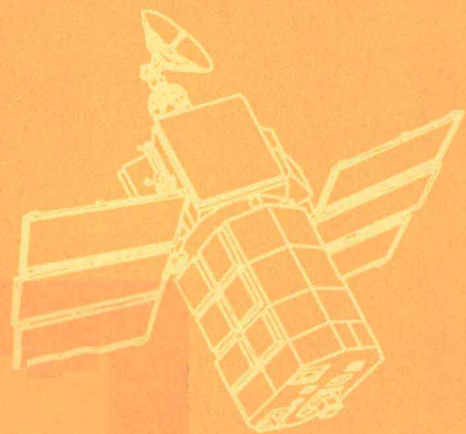




西方人文精神

科学： 描绘世界的真实

付立·著



科学、民主、法制、自由、人权，并非资本主义所独有，而是人类在漫长的历史进程中共同追求的价值观和共同创造的文明成果。

——温家宝

 广东出版集团

全国优秀出版社 全国百佳图书出版单位  广东教育出版社

CULTURE



西方人文精神



付立·著

科学： 描绘世界的真实

广东省出版集团

全国优秀出版社 全国百佳图书出版单位 广东教育出版社
· 广州 ·

图书在版编目(CIP)数据

科学:描绘世界的真实/付立著. —广州:广东
教育出版社,2012.3

(西方人文精神)

ISBN 978 - 7 - 5406 - 8535 - 5

I. ①科… II. ①付… III. ①自然科学—研究 IV.

①N

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 190304 号
篇章页供图/CFP

广 东 教 育 出 版 社 出 版 发 行

(广州市环市东路472号12—15楼)

邮政编码:510075

网址: <http://www.gjs.cn>

广东新华发行集团股份有限公司经销

北京京晟纪元印刷有限公司印刷

(北京市通州区张家湾镇三间房村甲6号)

787 毫米×1092 毫米 16 开本 12.75 印张

2012 年 3 月第 1 版 2012 年 3 月第 1 次印刷

ISBN 978 - 7 - 5406 - 8535 - 5

定价:29.80 元

质量监督电话:020 - 87613102 010 - 63973790

购书咨询电话:010 - 63973790

总 序

文化融合视野下的西方观念

在改革开放三十多年后的今天，中国人正在逐渐失去自己的独有面貌。我们的穿着与西方人已经几乎没有分别了；我们使用的手机、电脑及各种电器，我们驾驶的汽车，乘坐的火车、飞机，是完全跟西方“接轨”的；我们的马路和房屋都参照着西方的标准设计建造；美国的电影和摇滚歌曲似乎更能震撼我们的心灵，而西式快餐正在捕获中国年青一代的消费者……在日常话语中，我们关心的娱乐新闻、股票市场、经济走势、国际风云，似乎也都是“全球化”的；就连中国人的离婚率，似乎也已经赶上了西方发达国家。

在思想观念上，中国人也很难说保持了自己的本色。我们号称是“礼仪之邦”，在人际交往中耻言“利”字，但是商品经济的观念，如今已经深入了中国人的大脑。我们自以为是全球最孝敬的儿女，但我们仍然盼望社会保障体系能够接管我们的老人。我们保护个人隐私，渴望自己的独立空间。每当我们身处于某种不平等的关系，我们总有不自在的感觉，而在一百多年前，磕头还是大多数中国人的必修课。

鉴于中国人的西化程度，我们很有理由追问：那些通常被冠以“西方观念”的观念，在多大程度上仍然是“西方的”？

然而，今天中国人习以为常的很多观念，确实是在西方的土壤中成长起来的。虽然我们有权按照我们的需要来使用、改造这些观念，但要深入地理解它们，我们需要回溯到它们的源头。因为我们发现自己现在跟西方人很相似，所以可能会想当然地以为罗马帝国就像中国的秦汉帝国，中国古代的家奴就是

欧洲中世纪的农奴，而天主教的神父则相当于中国的和尚。当我们把苏格拉底当作西方的孔子的时候，我们似乎并不在乎耶稣会怎么想。然而，正是在历史的比较中，中国文化才显示出与西方文化的不同之处来。我们越是熟悉西方，越能看到他们的怪异之处。那些来自如此不同的文化背景的观念，何以成了当今中西方交流的媒介？

本丛书探讨现代西方观念中的九个关键词。自由、平等、政治正义、民主、法治、人性、科学、政府、福利国家，这些词近年来“知名度”都比较高。它们不仅频频出现于报章杂志，也进入了各级决策者的头脑。温家宝总理曾在一次讲话中谈到：“科学、民主、法制、自由、人权，并非资本主义所独有，而是人类在漫长的历史进程中共同追求的价值观和共同创造的文明成果。”（《关于社会主义初级阶段的历史任务和我国对外政策的几个问题》，《人民日报》，2007年2月27日，第2版。）

针对这些话题，我们邀请了一些素有学养的专家学者和思想活跃的青年才俊，请他们各显所长，分别加以深入浅出的论述。本丛书结合历史与现实，兼顾学术的底蕴和实践的智慧，直面日常生活中的问题和思考。

为了给读者提供一个总的线索，本序言通过比较生物的进化和人类文化的演化，从宏观上探讨文化融合问题。

生物的进化和多样性

在一定意义上，我们可以把文化的传播和演化，比之于生命的繁衍和进化。它们都依靠一种可以自我保存、自我复制的元素，但它们的演化路径却完全相反。好比一座大山，山顶只有一个，但山脚却有很多，而且山脚之间可以相隔很远。生命的演化，就像从同一个山顶往下走，最后走到相距很远的不同山脚。而文化的演化，则很像从不同的山脚出发，最后都在同一个山顶上

会合。

小到一个细菌，大到一头鲸鱼，所有生命体都有两个核心的功能，即自我保存和自我复制。自我保存的功能通过新陈代谢来实现，它决定一个生命体一生的时间。自我复制的功能则通过基因复制来实现，它可以使一个生命作为一个物种延续下去，直至生生不息。如果不考虑物种之间的竞争和生存环境的演化，则一个物种一旦产生，就可以凭借自我保存和自我复制的功能永远存在下去。但这里也有一个变数：自我复制的产物从来都不是原来那个生命体的完全翻版，因而一个物种即使永不灭绝，也绝不可能以最初的形态永远存在下去。基因本身会发生变化，环境的因素也会促使基因以不同的形式表现自己。前一种变化叫作“基因型”变异，可以遗传给下一代；后一种变异叫作“表现型”变异，不能遗传，因而对生物的进化不构成影响。长时段来讲，基因型变异可以将一个物种变成另一个物种，可以由一个物种产生出很多个物种。这样，即使在生命诞生之初，地球上只有一种生命形式，但经过 35 亿年的演化，地球上的生物圈也可以呈现出今天这样的丰富多彩。

当然，物种不仅可以变得越来越多，也可以因为不适应环境的变迁和物种间的竞争而灭绝。这就是生物进化中的“自然选择”：生物本身适应环境变化的能力是有限的，但基因的随机变异（包括基因突变和杂交带来的基因流动）会产生新的物种，而那些未被环境变化和物种竞争淘汰的物种，就算是被“自然”选择了。而按照现在的估计，所有曾经在地球上生活过的物种，99.9% 都灭绝了，都被“自然”淘汰了。但不同物种的产生和灭绝，发生在生物进化的不同阶段。而灭绝，既可以是一个物种的完全消失，也可以是一个物种进化成另一个或者另几个物种（多样化）。这样，生物的灭绝并不是简单地由下一个进化阶段的生物取代上一个进化阶段的生物。毋宁说，只有那些有直接竞争关系的物种才会相互取代，而绝大多数物种是可以和平共处的。因此，

自然选择的结果，有时候会消灭物种的多样性，有时候也会增加物种的多样性。由于不同的生物要求不同的生存环境，不同的生存环境又创造不同的生物，所以地球上生存环境的多样性，也有利于促进生物界的多样性。

地球上现存的 0.1% 的物种，几乎囊括了生物进化的所有阶段。单细胞的细菌，单性生殖的蜥蜴，无脊椎的蚯蚓，卵生的麻雀，哺乳类的蝙蝠，灵长类的人……所有这些物种，都可以同时存在于同一个生物圈。最古老的物种可能来自生命起源之初，而最新的物种也可能就是今天诞生的，虽然它还没有来得及确立自己作为一个物种的地位。

总结地球上生命进化的故事，我们可以得出这样的规律：生命的形式由单细胞体向越来越复杂的多细胞生物演化，生物的种类也通过变异和自然选择而不断增加。生命的演化，本身没有目的、没有方向，而只是靠“变异”和“自然选择”，但总的来讲，生命形式从简单走向复杂，从单一走向多样。

文化的演化与融合

文化的演化，其载体是一种类似于生物基因的元素，即“文化形式”。一旦一种文化形式被发明出来，它也会像一个基因那样，“自我保存”并“自我复制”。比如火的发明，最开始可能完全是一种巧合，就像基因的偶然变异一样。但只要有人学会了点火，其他人就会纷纷仿效，并且会不断开发和交流新的、更复杂、更有用的形式。人们先是钻木取火、击石取火，后来又发现了不同形式的火种，最后又在机车里实现了电子取火。

文化形式的演化，也像基因的演化一样，从简单到复杂，从单一到多样。但是，有一点两者是不同的：单细胞生物、单性繁殖动物可以和哺乳类动物共存于同一个生物圈，但那些只会钻木取火的人，不可能和懂得电子取火的人共存于同一个文化圈。当这两群人相遇的时候，要么钻木取火的人也学会电子取

火，否则，电子取火的人就会消灭只会钻木取火的人。

处在不同进化阶段的生物，彼此不是简单的竞争关系，而是可以兼容互补。更为复杂的生命形式，也未必能在生存竞争中打败更为简单的生命形式。像细菌这样的简单生命体，可以寄生在更复杂的生命体身上，并且作为一个物种，比更复杂的生命体更能承受环境的变化和物种的竞争，因而物种生命可以更加持久。这种有助于保持和加强物种多样性的机制，在文化的演化中并不存在。人类文化的积累和进化，更多地表现为新文化形式对旧文化形式的取代，表现为“先进”对“落后”的取代。

物质文化的交流和传承既如此，精神文化的交流和传承也不例外。比如文字，最初可能只是在一群人中使用，但后来却推广到所有的文明群体，并成为“文明”本身的标志。那些拒绝使用文字的人，不是被消灭，就是因为人数越来越少而被淘汰。货币的发明也是如此：至少在两千年前，金和银就成了不同民族之间通商易货的公认载体，而在当时，限于交通手段的落后，这些民族本来很少其他层面的相互交往。像“市场”、“企业”这样的生产和交换形式，也由于它们的便利，而在早期各个文明、各个民族中广泛传播。

就连“国家”这种制度，也是这样传播、演化的。一群人为了抵抗其他人群的侵扰，结成了一种带有强制性的合作体系：只要每个生产者都能上交一定的税费，提供一定的劳役、兵役，这个人群就可以有一支专业的军队抵御外侮，有一支常任的官僚队伍来维持内部秩序。这样，“国家”这种制度一旦建立，人群的组织化水平和对外竞争力就会有极大的提升。这种制度是如此的成功，以至于只要有一群人建立了“国家”，所有跟这群人相邻的人群也都必须紧紧跟上，如法炮制。要不然，处于无组织状态的他们，就无法跟这个“国家”竞争了。

中国历史上那些先后“汉化”的民族，都是为了提升本民族的组织水平

和竞争力，而主动向汉族学习的。在那时，先进的制度就意味着：国王由同一个家族的人担任，下一任国王由上一任国王亲自决定，所有其他的官僚都经王权选拔，受王权支配。比起原始部落的首长推举制度，这种君主世袭和君主集权制度，不仅更加有效率，而且更加稳定，更不容易被掌权者的分裂从内部拖垮。因此，匈奴人、鲜卑人、突厥人、蒙古人和满洲人，都先后放弃了他们原来的那种更加“民主”的政治体制，而以中央集权的君主制跟汉族政权竞争。他们中间的很多民族还青出于蓝，以更加有效率的制度，征服和统治了整个中国。同样，中国人在鸦片战争以后，先是主动学习西方的技术（“洋务运动”），然后学习西方的制度（“戊戌变法”、“辛亥革命”），最后又学习西方的文化和价值观（“五四运动”）。竞争的压力既促使人们在物质文化和精神文化上创新，也让他们成为这些文化形式的积极热情的学习者和改进者。文化形式就在这样的交流、传承、学习和改进的过程中推陈出新，日趋“进步”。

尽管文化形式和生命基因都有自我保存和自我复制的功能，都从简单的形式向复杂的形式传递和演变，但它们借助的机理，可以看出后者是无意识的变异和自然选择，前者则是有意识的学习和改进。这一点不同，使得两者的演化方向大异其趣。

生物界的进化，将物种之间的距离越拉越大，以至于“本是同根生”的物种，后来竟然很少相似之处。比如，在八千万年前，人类和小白鼠的祖先都是同一群哺乳动物；八千万年后的今天，人类的基因组也和小白鼠的基因组有90%的相同之处。正因为如此，很多用来治疗人的药物和手术，才会先在小白鼠身上试验。但是，从外表上看，又有谁会想到我们跟它们是“近亲”呢？

而文化的传播和交流，却不是趋于分化和差异，而是趋于会通和融合。整个人类文明史，就是一个文化交流和融合的历史。人类文明本来起源于地球上很多个分散的点，但仅仅过了几千年，各个分散的文明就已经汇聚成了一种全

球性的人类文明。幸亏有如此迅速的文化融合，所以还没有等全人类在基因上分化成不同的物种，文化又把我们团聚成了一家人。一个澳大利亚的土人，如果接受了足够的现代教育，是完全能够理解相对论的。而非洲的大多数国家，现在也学会了以“民主制度”来建构属于自己的民族国家和现代政府。

价值观与文化融合

人类创造的物质文化和精神文化，说到底都是为了提高人们针对自然界和其他人群的竞争力。新的、更复杂的文化形式之所以要取代旧的、更简单的文化形式，就是因为前者比后者更能提升人的竞争力。

“价值观”也是一种文化形式，一种精神文化形式，因此，价值观也是为了提升人群的竞争力而产生的。作为一种文化形式，价值观也面临新旧交替的压力，也服从于文化融合的大趋势。

价值观这个东西，看似柔弱，实则刚强。面对暴力的威胁和金钱的诱惑，任何一种价值观都有可能被抛弃。但是，仅仅靠暴力和金钱，是维持不了天下太平的。一种社会秩序，如果没有人愿意为了它而宁愿拒绝收买，甚至宁愿粉身碎骨，这种秩序不可能长久。

清朝康熙年间发生的一个故事，可以很好地说明价值观的重要性。1677年，清兵入关的第34个年头，造反的吴三桂派孙子吴世琮占领桂林。吴世琮盛宴款待清朝的广西巡抚马雄镇，劝他投降吴三桂的“周”朝。马雄镇本是汉人，他的祖父马与进身为明朝将领，在1621年战败降清。当时马夫人以为马与进阵亡，为表示对明朝的忠诚，她率领全家四十余口集体自杀。吴世琮认为，马家的“忠义”名满天下，如果马雄镇愿意投降“周”朝，那无疑会为吴氏政权平添很多道义上的力量。但是，事情刚好跟吴世琮的设想背道而驰：马雄镇不仅不投降，还骂吴三桂是叛徒，“既事二君，复萌异志”，并宣称自

己要忠于清朝。吴世琮恼羞成怒，下令杀了马雄镇及其两个儿子。马家的25名女眷听到噩耗，纷纷在狱中自杀，以表示对清朝的忠心。

马氏家族时隔半个世纪的两次集体自杀，标志着一个正统王朝的结束和一个新的正统王朝的开端。当汉人也愿意为了满人的朝廷殉难的时候，满人的朝廷就成了汉人的朝廷，清朝就成了一个正统的中国王朝。康熙皇帝抓住这个时机，隆重表彰马家：他追赠马雄镇“太子少保”和“兵部尚书”，授给马雄镇幸存的长子马世济“大理寺少卿”，并在平定吴三桂之后，于广西立祠纪念马雄镇。

对于中国古代的王朝来说，忠君思想是最核心的价值观。皇帝要以一姓之力而统治整个中国，单靠武力和爵位俸禄是不够的。一个王朝的成功标志，就是有很多的大臣和老百姓愿意效忠，愿意为这个王朝赴汤蹈火。中国两千多年的王朝历史证明，这样的忠君思想很管用，可以维持一个王朝达两三百年之久。一些实践忠君思想的楷模，比如诸葛亮，也成了千古传颂的道德英雄。但是，随着时代的发展，旧的价值观会变得不合时宜甚至荒唐可笑。如果说清朝初年那些为抵制“剃发令”而奋起反抗的人，多少还算有忠君思想和民族气节的话，那些在清朝统治结束以后仍然坚持留辫子的人，就无法得到我们的同情了。

在现代国际竞争环境中，我们需要的不再是“忠君思想”，而是爱国主义和民族主义。而要让每个国民都热爱自己的祖国和人民，都心甘情愿地为国家的富强而奋斗，我们必须用法律保护他们的一些合理的利益和权利，必须允许他们通过一定的民主渠道参与到国家的管理和建设中来。这样，“平等”、“民主”、“自由”、“福利国家”、民选“政府”、“法治”等等概念，就都从忠君思想的废墟上站立起来，成为现代“国家”建设的一些必要的支柱。说到底，你尊重你自己国民的人权，你给自己国民以“民主”参与的机会，并不是为

了讨好别的国家。你这样做，恰恰是为了提升本国的竞争力以对抗别的国家。凡是那些不能及时以自己的方式学会这些现代观念的国家，都必将在国际竞争中处于不利地位，甚至最终被淘汰。

在文化融合问题上，中国人曾经有极为开放的胸襟；中国文化之所以能够成功地保持和发展五千年，中国古人之所以能够创造出令我们这些人引以为傲的文明成就，首先得益于这种胸襟。事实上，考虑到中国古代文化融合的悠久历史，我们很难说哪一种文化和价值观是纯正的“中国”文化、“中国”价值观。留下最早中国文字的商朝人，来自东部沿海；取而代之的周朝，则兴起于西北内陆。按孔子的说法，“周监于二代”（《论语·八佾》），则周朝人已经融合了夏朝和商朝的文化和制度，不那么“纯粹”了。秦国地处边远，因为用了六国的人才，所以能够结束战国，一统天下。汉朝鉴秦朝单用“郡县”之失，将几百年前的“封建”制度又找回来，与“郡县”融合在一起。魏晋南北朝时五胡乱华，把各种夷狄文化都杂糅进中原文化，以至隋唐两代的皇室血统和气派，都带着“胡人”的味道。中国现在的一级地方行政单位是“省”，但最先在中国建立“行省”制度的，是蒙古人的元朝。就连鼓励信徒不结婚、不生孩子的佛教，居然也在“以孝为本”的宗法制时代生根发芽，现在更成了“中国传统文化”的一部分。文化的融合，又岂是我们想拒绝就能拒绝的？

同样的道理，西方文化也不是什么纯粹的“西方文化”。在西方文化的源头，古希腊人就用腓尼基字母来记录自己的语言，而腓尼基字母来自中东的古代闪族语，古闪族语又学习了古埃及的文字。主导后来西欧一千多年历史的日耳曼人，既不是希腊人，也不是罗马人，而是来自中北欧的森林“蛮族”。这些日耳曼人采用的基督教，最开始是一种典型的东方宗教，它由中东的犹太一神教演化而来。而主导现代西方人自我认同的，首先就是这个一神论的基

科学：描绘世界的真实

道教。

结束语

在当今中国的文化反思中，主张“全盘西化”者有之，主张恢复“传统文化”者亦有之。有的人强调中西文化的共通之处，有的人则刻意发掘中西文化的差异。所有这些倾向，说到底其实还是文化融合大图景的一部分，是文化融合的不同路径。要知道，除非中国人能重走一遍西方的历史，否则“全盘西化”是不可能实现的；要在现代社会的夹缝中保留“传统文化”的本色，其效果也十分有限。在“保留”和“改变”之间，在“接受”和“拒绝”之间，中国人正在变得越来越不像中国人，正如西方人也在变得越来越不像西方人。

李绍猛

序 言

科学的力量

自公元前 600 年前后的古希腊开始，多少个世纪以来，科学延续它一贯的风格，千辛万苦地探寻着自然的奥秘。到了今天，科学已经成为塑造我们生活方式并决定人类未来的重要因素。因此，对于生活在 21 世纪的人们来说，科学是特别为人们所重视的一个词，因为科学已经渗入人类社会的每个角落，科学的力量已经无所不在。

只要稍加分析就会意识到，科学的影响从三个方面显现：

首先，科学让人们看到真实的世界，让人们体验到大自然的神奇。在科学的注视下，一朵普通的花朵都能向人们展示不同层次的美，不仅有婀娜的形状和艳丽的色彩，还有内部的结构和运动，更何况那些来自遥远星际的信息、地下深处的秘密以及我们自己身体内部的奥秘。

其次，科学能向人们提供与自然相处的资本、与自然较量的力量。因为科学的认识，最终都将通过技术转化成为适应自然、影响自然的能力。

最后，科学能让人们潜移默化地改变自身。科学的每一次重大进步，都使得人类的观念在不知不觉之中发生变化，提升人们的认识。而且你不用担心科学高高在上，不经意间你就会与科学相遇，甚至在离奇的氛围里邂逅。

2010 年 5 月初的一天，在加拿大北部的一座小城，两名护士遇到了一件奇事。她们在湖边遛狗时发现了一具从未见过的动物尸体。这只动物个头不大，只有三十多厘米，脸朝下趴在水里。惊讶之余，护士们给它拍了照片后传到网上。

照片引起了众多网友围观，可是没人能识别这动物的身份。从照片看，这动

物长得真是有些怪异，面部无毛，肤色惨白，尖牙外露，睁着的混浊的眼睛似乎与你对视，一身的黑毛油亮油亮的。

于是，各种猜测不胫而走，甚至有人认为它可能是一个怪兽，或者一种吸血怪物的幼仔。怪兽的猜测让一些人产生了丰富的联想，有人相信加拿大发现的这种动物就是北美印第安人神话传说中的神秘动物，在传说中它的出现是一种凶兆。这种联想让不少人神经紧张，他们担心怪物现身预示着可怕的灾难就要降临。

幸而几周后有科学家站了出来，揭开了这个动物的身份：它实际上就是一只普普通通的美洲貂，之所以显得如此与众不同是因为它已经开始腐烂变质，它面部周围的毛发因泡在水中而脱落，而保持干燥的身体部位则相对完整。

一般情况下，很少有人能够仅仅根据残存的一些面部特征辨认出所谓怪物的真实身份，但是科学家却可以做到。在将“怪物”的体形、头骨以及牙齿特征与当地存在的动物，包括麝鼠、水獭和美洲貂，进行了分析比对之后，科学家发现它与美洲貂的特征高度吻合，从而判断它就是一只美洲貂。就这样，借助于科学知识，借助于科学方法，科学家让真相大白于天下，消除了人们的疑虑和恐慌，清除了迷信的土壤。

尽管这是个很平常的故事，你却能够体会到科学的力量。不过，如果你是个有心人，接下来可能会问，为什么科学家具有这样的权威？为什么科学具有揭露真相的力量？什么是科学知识？什么又是科学方法？科学会不会出错，出了错又将如何？科学能够解释所有的事情吗？科学和迷信到底区别在哪里？

手头这本书所要做的，就是用尽可能生动的语言简要明了地告诉大家一些与科学有关的事情，引导大家认识科学及其力量的由来。

目 录

总序 文化融合视野下的西方观念 · 001

序言 科学的力量 · 001

第一章 科学这个词 · 001

第一节 科学是什么? · 004

第二节 科学因何与众不同? · 012

第三节 科学是不管用的 · 020

第二章 从远古走来 · 031

第一节 近代科学的开端 · 035

第二节 充满激情和活力 · 043

第三节 宽广深邃的新世界 · 051

第三章 科学是个好东西 · 063

第一节 推开一扇扇窗户 · 065

第二节 让世界变个样子 · 077

第三节 随之改变的人们 · 085

第四章 他们干着科学的活 · 095

第一节 工作着的科学家 · 099

第二节 科学家是活生生的人 · 106

第三节 今天的科学家不再轻松 · 114

第五章 科学的事情与你我 · 123

第一节 你准备好了吗? · 126

第二节 有些东西需要辨别 · 135

第三节 有些事情需要理解 · 143

第六章 中国与科学的一些事情 · 153

第一节 古代的光芒 · 156

第二节 科学自西方来 · 163

第三节 融进科学的大潮 · 170

注释 · 178