

科学技术的人文内涵

汤寿根

(中国科普作家协会, 北京 100081)

[摘要] 本文试图阐明科学、技术与人文的关系与作用。科学是“求真”，“科学用逻辑和概念等抽象形式反映世界，揭示事物发展的客观规律，探求客观真理”；技术是“务实”，根据生产实践经验和自然科学原理而发展成的各种工艺操作方法和技能（还可包括相应的生产工具和设备，以及工艺过程）。人文是指人类社会的各种文化现象，其核心是求索人类生存的意义与价值。自然科学追求的是穷尽“自然的真理”；人文科学追求的是穷尽“人生的真谛”，两者都是人类社会发 展所迫切需要的。科学本身就是一种人文理想。科学活动是人的一种理性活动。科学的理性包含着批判、怀疑、创新的精神；理性发展水平标志着人类自身和社会的发展水平和成熟程度。人类社会谋求持续协调、全面发展需要科技为动力，人文作导向。科技为人文提供依据，人文为科技确定目标。科普的社会责任是：“解读自然奥秘；探究人生真理。”

[关键词] 科学 技术 人文

[中图分类号] N4 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1673-8357(2012)04-0015-05

The Humanity Connation of Science and Technology

Tang Shougen

(China Science Writers' Association, Beijing 100081)

Abstract: This paper is to discuss the relationship between science, technology and humanity. The essence of science is to seek the truth, and the essence of technology is to be practical. While humanity focuses on the meaning and value of human existence. Natural science pursues the truth of nature, humanity science pursues the truth of human existence. The responsibility of science popularization is to unveil the mysteries of nature and explore the true meaning of life.

Keywords: science; technology; humanity

CLC Numbers: N4 **Document Code:** A **Article ID:** 1673-8357(2012)04-0015-05

19 世纪德国浪漫主义诗人哈利·海涅，讲过一个风趣的故事：“英国有一位机械工程师，发明了一个机器人。这个机器人各方面都

同真人一样，可就是没有灵魂。于是，这个机器人一天到晚跟随在工程师后面，不断地嘟囔着‘给我一个灵魂，给我一个灵魂’。但是，

收稿日期：2012-04-17

作者简介：汤寿根，编审，中国科普作家协会荣誉理事，曾任科学普及出版社副社长、副总编辑，中国科技期刊编辑学会副理事长、中国科普作家协会副理事长等职，Email: tangsg@yahoo.com.cn。

工程师就是没有办法给它一个灵魂。”笔者寻思，人文学者或许能给它一个“灵魂”。如果我们将机器人比作人类五官和四肢的延伸，那么它所缺少的是“人文的精神价值”。换句话说，科学技术的发展需要人文精神的融合与引导。这是否就是海涅想要说明的呢？

自然科学追求的是穷尽“自然的真理”；人文科学追求的是穷尽“人生的真谛”，两者都是人类社会发 展所迫切需要的。相对来说，作为自然的同时又是社会的高级动物——人来说，区别于自然界万物，更重要的是“心灵”的塑造与追求。

1 人文：说白了就是“做人的道理”

人文是指人类社会的各种文化现象。这些文化现象的核心是求索人类生存的意义与价值。人文科学一般包括文学、艺术、历史、哲学、经济、政治、法律、伦理、语言、宗教等。例如：

文学是人类对自身生活经历的艺术表达，是衡量人类文明的一个标准。它可以培育健全、美好的人性，可以丰富和发展人的精神本质力量、提升人的精神境界。文学通过形象化的创造，让人的生命力从种种实际的限制中解放出来，超越现实，在精神上不断接近恩格斯所说的：“成为自己本身的主人——自由的人。”

艺术是艺术家用创新的手法去唤醒人性的真善美，用音乐、舞蹈、形象、语言、声光电告诉人们怎样区别真与假、美与丑、善与恶。它给人们以高尚的思想精神境界，促进人的全面发展。

历史是人和社会的兴衰史，“以史为镜可以知兴替”。史学给人们以具体的借鉴，促使人们继承优良的传统，激发历史使命感。

哲学是人类智慧的最高结晶，是时代精神的精华，是人们对整个世界（自然界、社会、思维）根本观点的体系，是自然知识和社会知识的概括和总结。哲学作为追求真、善、美、圣的学问，引导人们在求真、向善、臻美、达圣的过程中实现精神的升华。真，是人们在认

识领域内衡量是与非、真与假的尺度；善，是人们在道德领域内识别好与坏的尺度；美，是人们在审美领域内区别美与丑的尺度；圣，是人们在精神领域内判断圣与俗的尺度。

这样看来，人文科学所要阐明的道理就是“做人的学问”。

2 科学与人文是相通的

科学与人文，在人类古代文化发展初期是融为一体的。例如，古希腊时代的亚里士多德，他是一位科学家，同时也是一位哲学家和文艺理论家；我国春秋时代儒家的创始人孔子，他所编纂的《诗经》不仅是一部文学作品，也包含着许多科学知识。后来，随着经济社会和人类知识的发展，科学与人文才逐渐分开了。现在，由于人类对客观世界认识的深入，科学与人文又将在新的基础上相互渗透、融合。

2.1 科学与人文的关系

近百年以前，中国科学社的任鸿隽就撰文提到了科学与人文的关系。他同意梁漱溟的观点，认为人文的内涵包括：人类生活的样子（文化）、人类生活的成绩（文明）、人类生活的态度（观念，或者再加上生活的动力与追求）。这是广义的人文内涵了。

他在谈到文化时说：“文化有种类和程度的差别。”笔者想，任鸿隽在这里所指的是文化有民族性吧！他说，文化的内涵有三件东西足以表示人类的进步：一是知识（他强调的是科学知识）。二是权力。这权力指的是“我们所能驾驭的力量和那力量所及的远近（大小）”，而这些力量的源泉是知识的组织和知识的应用。有意思的是，他在近百年前对知识和力量的论述，与今日对知识经济社会的一些论述如出一辙，真是一位智者！三是组织。他强调，今后的社会组织有两个特点：平民主义（这是否也可以包含今天我们所强调的以人为本）与国际主义。任鸿隽认为，文化的三个内涵都密切地与科学有关：知识的源泉是由于科学的进步，哥白尼的地动说动摇了神权，是科学战胜宗教的起点。“蒸气的应用，电力的制

造,生物的演进,疾病的传染”都使人们摆脱了中世纪的愚昧。“科学的贡献,就是把事实来代替理想,把理性来代替迷信”。而“权力都是由智识和应用得来,自然是科学的产物”。关于社会组织,他认为:平民主义的产生是由于机器的发明,引起了工业革命,而物产的增加,使一般人有了产业和势力,自然发生了权利的要求。正如富兰克林的墓志上所写的“他一只手由自然界抢来了电力,一只手由君主抢来了威权”。而国际主义产生的原因之一是交通、通讯的进步,空间与时间的距离大为缩短的缘故。

综上所述,他认为科学与人文是相通的。他说“科学的精神是求真理,精神的作用是要引导人类向美善方面行去”,“科学对人生态度的影响,是事事要求一个合理的(解释)。用理性来发明(发现)自然的秘奥,来领导人生的行为,来规定人类的关系”。这是科学的贡献与价值。

2.2 科学本身就是一种人文理想

这种理想集中体现了人类对知识和真理的追求。科学活动作为人的一种理性活动,对于推动人的理性思维和智力发展具有巨大与深刻的作用。科学的理性包含着批判、怀疑、创新的精神;理性发展水平标志着人类自身和社会的发展水平和成熟程度。科学精神与人文精神是内在统一的。

我国古代先哲对科学与人文的关系有着确切的论述,如业界熟知的“格物致知”。“格物致知”为中国古代认识论的重要命题之一。语出《礼记·大学》:“欲诚其意者,先致其知,致知在格物。”它是儒家的一个十分重要的哲学概念。

历代学者的观点虽稍有歧义,但基本上是一致的。如唐朝(李翱):万物所来感受,内心明知昭然不惑。北宋(司马光):抵御外物诱惑,而后知晓德行至道;北宋(程颐):穷究事物道理,致使自心知通天理。南宋(朱熹):穷究事物道理,致使知性通达至极。明朝(王阳明):端正事业物境,达致自心良知

本体;明朝(憨山德清):感通外境万物,致以化为自心真知。清朝(颜元):亲自实践验证,致使知性通达事理。

归纳起来,笔者的理解是:格物就是凡事都要穷其道理、探其究竟;致知就是做一个通达事理的人,为人行事绝不糊涂。“求解自然之奥秘(格物);明白人生的意义(致知)。”求真、崇实,从而达到至善、臻美。从这里也看到了科学精神与人文精神的统一。

2.3 科技创新需要人文素养

钱学森晚年曾经认真思考过杰出人才培养的问题。他的观点也由“理工结合”发展为“科学与艺术”的结合。他说:“学理工的,要懂得一点文学艺术,特别是要学会文学艺术的思维方式。科学家要有点艺术修养,能够学会文学家、艺术家那种形象思维,能够大跨度地联想。”在谈到科学与艺术的关系时,他说:“科学的创新往往不是靠科学里面的这点逻辑推理得出来的。科学创新的萌芽在于形象的思维,在于大跨度地联想突然给你的一个启发。产生了灵感,才有创新。有了灵感以后,再按照科学的逻辑思维,去推导和计算,或者设计严密的实验去加以证实。所以科学家既要有逻辑思维,也要有形象思维。逻辑思维是科学领域的规律,很严密。但形象思维是创新的起点。”从他的讲话里,我们看到了“科学创新”与“人文素养”的关系。

2.4 科学与人文是一个事物的两个方面

臧克家说:“研究大自然,参透它的奥妙,是科学家的任务;描绘大自然,表现大自然,是文学家的事情。”爱因斯坦说得好:“如果通过逻辑语言来描述我们对事物的观察和体验,这就是科学;如果用有意识的思维难以理解而通过直觉感受来表达我们的观察与体验,这就是艺术。”科学家与文艺家是天然的同盟军。他们从不同的立场、用不同的方法,各自而又协同地研究和描绘着绚丽多姿、五彩缤纷的大千世界。而科普作家的任务则要融合两家之所长,以科学之美(理性的和形象的)感染受众,让受众不仅获得知识,而且感

悟人生。因此,科普作家的社会责任是:“解读自然奥秘;探究人生真理。”

2.5 科技发展的人文关怀

科学作为一个文化过程,它具有这样的特点,即科学系统本身具有一种自我延续、自我繁衍的本能,而且科学繁衍的方向往往导源于科学自身运行的惯性,其中包含某种指向不确定的盲目性,如不予以适当的引导和调控,往往呈现与人文理念相背离甚至相冲突的趋势。

科学技术理性发展的价值坐标是关注人自身命运与价值的人文精神和人文关怀。所谓人文关怀是指以人为思考的出发点,肯定人的自身价值和尊严,并以人文科学的思想、观念和方法为依据,去思考科学技术发展的合理性,排斥科学对人自身的异化,关注人的全面发展和根本处境。

科学技术不仅同物质财富的生产及其物化有关,而且与人们的精神境界和高层次文化相关。科学技术作为第一生产力,与人的自身发展是一致的,对于人的解放起着十分重要的作用。人的发展越来越依靠科学技术的工具和手段,又为科学技术的发展指明方向和创造条件。人类社会谋求持续协调、全面发展需要科技为动力,人文作导向。科技为人文提供依据,人文为科技确定目标。

3 都是“技术”惹的祸

近年来,对于科学技术是“双刃剑”的说法频见于报端。笔者寻思:产生“双刃剑”效应的是“技术”,不是科学;说到“双刃剑”时,不要把科学与技术混为一谈(也就是说不要老拿“科学”来陪绑。说真的,笔者还从未见到过“科学是一把双刃剑”的提法,可见彼此心里还是明白的)。“科学”与“技术”是有严格的定义的。科学是“求真”,“科学用逻辑和概念等抽象形式反映世界,揭示事物发展的客观规律,探求客观真理”;技术是“务实”,“根据生产实践经验和自然科学原理而发展成的各种工艺操作方法和技能(还可包括相应的生产工具和设备,以及工艺过程)”。

如果,今天有人用基因技术制造了灭绝人性的“基因武器”(例如“超级出血热菌”转基因武器),我们能怪罪于1953年发现并建立了DNA双螺旋结构分子模型,从而开创了分子生物学时代的美国沃森和英国克里克吗?第二次世界大战时,美国人在日本广岛投了原子弹,以及前不久日本福岛核电站的核泄漏事故(号称技术立国的日本工程师竟然采用了最为原始的第一代和第二代铀钚混合氧化物快增殖反应堆技术,不知道下的什么烂棋),我们总不能把居里夫人也拉出来“陪绑”吧!

我们来看看近百年前梁启超是怎么说的。

1922年,梁启超在《科学》杂志七卷九期上发表的《科学精神与东西文化》(八月二十日在南通为科学社年会讲演)这篇文章中提到:“中国人对于科学的态度,有根本不对的三点(其一、其二略)。其三,把科学看得太势利了、太俗了。科学的应用近来愈推愈广。许多人讴歌他的功德,同时许多人痛恨他的流弊。例如一切战争杀人的器具,却是由科学发明出来。又如有各种机器,便惹起经论上大变动。富者愈富,贫者愈贫。于是欧美有些文字……等等,发为诡激之论,说社会不得安宁,都因为中了科学毒。我们中国那些不懂科学、讨厌科学的人听着这些话,正中下怀,以为科学时代已成过去。人家况且要救末流之弊,我们何必再走那条路呢?……须知这流弊完全和科学本身无关。瓦德因为天地间有蒸汽这种原理,自己要去发明他,并不管你大生纱厂要利用他来织棉花。奈瑞因为天地间有引力这种原理,自己要去发明他,并不管你放四十二生的炮要利用他测量射线。要而言之,科学是为学问而求学问,为真理而求真理。至于怎样的用他,在乎其人。科学本身只是有功无罪。我们撷拾欧美近代少数偏激之谈,来掩饰自己的固陋,简直是自绝于真理罢了。我大胆说一句话:中国人对于科学这三种态度,倘若长此不变,中国人在世界上便永远没有学问独立,中国人不久必要成为现代被淘汰的国民。”

我国学会的老祖宗“中国科学社”学者的话，今天读来，还是发人深省。

4 塑造我们心灵的是文学艺术

4.1 文学艺术追求的目标是真善美

路甬祥于2001年6月8日在《科技日报》上发表的《创新是科学与艺术的生命；真善美是科学与艺术的共同追求》一文中说：“文学艺术总是以真善美作为自己的崇高目标。（文学艺术）反映、描述、表达文学家对自然、人生和社会真实的感受和情感；引导、鼓励人们从善、向上，弘扬人类高尚的情操、品格和道德；歌颂和追求人与人、人与自然和睦和谐相处的美好境界。它是人类创造力升华的结晶、人类文明进化的象征。可见，真善美是文学艺术追求的目标。”

文学艺术是人类对自然、人生和社会的客观记录与反映，也是文学家、艺术家心灵感受及其感情独特的表达与描述。它不仅需要对客观世界深刻的观察与体验，而且需要独具匠心的概括和表现。文学艺术的美感，不仅使人们能够超脱，而且更能在无形之中影响人们对人生所采取的基本态度，甚至塑造我们的人格，形成人生的价值观念。这是文学艺术的人文内涵。

4.2 人文精神是人性真善美和民族性的体现

文章开头提到的那个机器人，追着工程师索要的灵魂，笔者认为：它要的是一颗人文精神的心灵，用以作为行动的指南。

人文精神是人性真善美和民族性的体现。对人性真善美的追求与弘扬是人类共同的特征与良知。真善美是保证人类文化活动，并不断促进文化活动的价值观念。它能促使人成为真正的人。人文精神除了具有普遍的意义外，还有着民族的特色，是一个民族在认

识自然、观察社会、反省自身的长期实践过程中逐渐形成的一种精神。它是为民族大多数成员所认同和接受的思想品格、价值取向、道德规范的总和，是一个民族赖以生存和发展的精神支撑。

5 让世界充满爱

高亮之在他的著作《爱的哲学》中，探讨了人类的本质，探讨了人的天性，以及爱与真善美的关系。他认为，真善美是人类所追求的三个最高理想，而爱也应列入人类的最高理想。但是，爱与真善美相比，有它独特的性质。符合真善美的事物主要存在于客观世界，它们本身并不是人的一种感情。而爱来自人的内心，是一种理智的感情、一种生命的本质、一种生命的力量。这种生命力可以推动人类进行不懈的努力，去追求、实现真善美，去创造出世界上原来没有的、美好的事物。笔者以为，“爱”也应列为人文精神的重要内涵，是人性中应该大力弘扬的重要元素。

柏拉图说：“爱的力量是伟大的、神奇的、无所不包的。”世界上一切麻烦的根源，都因为缺少了“爱”。生态环境要靠爱的力量来维护；和谐社会要靠爱的力量来维持。“爱”是人类的一切最高的幸福的源泉。

让世界充满着爱！让人间充满着爱！

参考文献

- [1] 林坚，黄婷. 科学素养和人文素养的整合[J]. 科普研究，2011（增刊）：61.
- [2] 林坚. 科学技术与人文的分裂与整合[J]. 科普研究，2011（1）：63.
- [3] 汤寿根. 人文精神与科普创作[J]. 科普研究，2006（3）：29.

（责任编辑 张南茜）